

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان :

**بررسی وضعیت بهداشت و بیماریهای  
ماهیان زینتی در محدوده استانهای  
گلستان، مازندران و خراسان رضوی**

مجری مسئول:

حسینعلی خوشباور رستمی

شماره ثبت

۴۳۱۳۰

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان پروژه ملی : بررسی وضعیت بهداشت و بیماریهای ماهیان زینتی در محدوده استانهای گلستان، مازندران و خراسان رضوی

شماره مصوب پروژه : ۸۹۰۸۳-۱۲-۷۷-۰

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : حسینعلی خوشباور رستمی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول ( اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد ) : حسینعلی خوشباور رستمی

نام و نام خانوادگی مجری / مجریان استانی : حسینعلی خوشباور رستمی ( مجری استان گلستان ) ، بهروز قره وی ( مجری استان خراسان رضوی ) ، علی اصغر سعیدی ( مجری استان گلستان )

نام و نام خانوادگی همکار(ان) : عیسی شریف پور ، ابوالفضل سپهداری ، شاپور کاکولکی ، سعید یلقی ، نیاز محمد کر ، غلامرضا درویشی ، یوسف ایری ، محبوبه فلاح ، مریم قیاسی ، امیر شهریاری ، محمد رضا مهدی زاده ، علی فیروزی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : حسینعلی ابراهیم زاده موسوی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : حسن نظام آبادی

محل اجرا : استان گلستان

تاریخ شروع : ۸۹/۷/۱

مدت اجرا : ۲ سال

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۲

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است .

## «سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه ملی : بررسی وضعیت بهداشت و بیماریهای ماهیان زینتی در محدوده استانهای

گلستان، مازندران و خراسان رضوی

کد مصوب : ۸۹۰۸۳-۱۲-۷۷-۰

شماره ثبت (فروست) : ۴۳۱۳۰ تاریخ : ۹۲/۴/۱

با مسئولیت اجرایی جناب آقای حسینعلی خوشباور رستمی دارای مدرک تحصیلی

دکتری تخصصی در رشته بهداشت و بیماریهای آبزیان می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان در تاریخ

۹۱/۱۱/۸ مورد ارزیابی و با نمره ۱۷/۷ و رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد ☐ پژوهشکده ☐ مرکز ☒ ایستگاه ☐

با سمت رئیس مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان داخلی مشغول بوده است.

به نام خدا

عنوان	فهرست مندرجات	صفحه
چکیده	.....	۱
۱- مقدمه	.....	۲
۲- مواد و روشها	.....	۵
۳- نتایج	.....	۱۶
۴- بحث و نتیجه گیری	.....	۶۳
پیشنهاها	.....	۷۴
منابع	.....	۷۵
پیوست	.....	۷۹
چکیده انگلیسی	.....	۹۳



## چکیده

پروژه بررسی وضعیت بهداشت و بیماریهای ماهیان زینتی در محدوده استانهای گلستان، مازندران و خراسان رضوی با همکاری ۵ مرکز در استان مازندران، ۲ مرکز در استان گلستان و ۶ مرکز در استان خراسان رضوی انجام شد. این پروژه با اهداف بررسی پراکنش و شناسایی کانونهای آلوده بیماریهای اپی زئوتیک (همه گیر) در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی استانهای مازندران، گلستان و خراسان رضوی، شناسایی نقاط قوت و ضعف مدیریت بهداشتی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی کشور و ارائه دستورالعمل های مدیریتی و کاربردی برای کنترل و پیشگیری از ابتلاء و تلفات انجام شد. این پروژه از سال ۱۳۸۹ شروع و در اواخر نیمه اول سال ۹۱ پایان پذیرفت. بررسی های انجام گرفته نشان داد که مهمترین عوامل عفونی از لحاظ ویروسی لمفوسیتیس در ماهیان آنجل در استان مازندران بوده اند. از نظر عوامل باکتریایی مهمترین باکتریهای شناسایی شده آئروموناس، پزودوموناس و ویبریو بوده اند. از قارچهای شناسایی شده در این پروژه می توان به آسپرژیلوس فلاووس، مخمر، موکور، پنی سیلیوم، آلترناریا اشاره کرد. همچنین از مهمترین انگلهای شناسایی شده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی از انگلهای تریکودینا، ایکتیوفیریوس و تتراهیمنها از ترماتودهای منوژنها به داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس و از نماتودها به کاپیلاریا اشاره کرد.

در مدیریت بهداشتی مراکز نیز مواردی همچون عدم آشنایی و نبود آموزش لازم در کارکنان در خصوص بهداشت و بیماریهای ماهیان زینتی، عدم بکارگیری مدیر فنی، ساخت غذا بدون آشنایی با اصول تغذیه، عدم قرنطینه ماهیان قبل از ورود به چرخه تولید، عدم وجود انبار غذایی مطلوب، عدم جداسازی واحدهای تولیدی در داخل مراکز، عدم استفاده از وسایل مجزا (توری، ساچوک و غیره) برای استخرهای پرورشی، عدم وجود حوضچه ضد عفونی در ابتدای درب ورودی به داخل مراکز، از مهمترین نقاط ضعف مدیریت بهداشتی محسوب می شود و همچنین همکاری با سازمانهای اجرائی در نمونه گیری های دوره ای، عدم استفاده از مواد آنتی بیوتیکی می تواند از موارد نقاط قوت مدیریت بهداشتی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی باشد.

کلمات کلیدی: ماهیان زینتی، مدیریت، بهداشت، بیماریها، مازندران، گلستان، خراسان رضوی

## ۱- مقدمه

تکثیر، پرورش و تجارت ماهیان زینتی امروزه یکی از حوزه های جذب برای سرمایه گذاری و تحقیق به شمار می رود و تنوع گونه ها و محیط های تولید در مقایسه با آبزیان خوراکی بر این جذابیت می افزاید. ماهیان و گیاهان آبرزی در شمار جذاب ترین شگفتی های جهان خلقت زیر آب هستند، به طوری که در حوزه اقتصاد به صورت تجارت ماهیان زینتی متجلی شده است. امروزه تکثیر و پرورش ماهیان زینتی به تجارتی پر سود مبدل شده و بیش از ۱۸۰ کشور در جهان در امر صادرات و واردات این ماهیان فعالیت دارند. صنعت ماهیان زینتی اشتغال زایی بالایی داشته و هر ۵۰۰۰۰ عدد آن می تواند تا ۵ نفر را مستقیم و غیر مستقیم به کار مشغول نماید و از طرفی سهم قابل توجهی از تولید ناخالص بخش کشاورزی در برخی از کشورها، نتیجه تکثیر و پرورش و تجارت این آبزیان می باشد.

خوشبختانه در ایران نیز ظرفیت های بالقوه برای توسعه تکثیر و پرورش ماهیان زینتی کم نیست. وجود ۶۰۰ گونه از ماهیان شناخته شده، بخشی از این استعداد های خدادادی هستند. امروزه به سبب پیشرفت تکنولوژی و زندگی شهر نشینی و فاصله گرفتن انسان از طبیعت، انسان را بر آن داشت تا قسمتی از طبیعت را به منازل بیاورد. فرهنگ نگهداری آکواریوم و ماهیان زینتی علاوه بر نشاط روحی و آرامش که به افراد در محیط سکونت یا کار القا می نماید از منظر اشتغال به ویژه زود بازده در جامعه ما قابل توجه می باشد.

ماهیان زینتی شامل دو بخش ماهیان زینتی دریایی و ماهیان زینتی آب شیرین می باشند. اقتصاد این صنعت یک بخش چند میلیون دلاری است که شامل صید، فروش و استفاده از ماهیان زینتی زنده برای نمایش در آکواریوم ها و استخرها و دریاچه های عمومی می باشد (UNEP & WCMC, 2007). توسعه فعالیت ماهیان زینتی در ایران از سال ۱۳۷۲ تنها با ۱۵ واحد دارای مجوز رسمی با تولید ۲۸۰۰۰۰۰ قطعه شروع شده و در حال حاضر بیش از ۹۰ میلیون قطعه در سال در ۸۳۴ مرکز تولید می گردد و بیش از ۳۰۰۰ نفر به طور مستقیم در این حرفه مشغول به کار می باشند و از طرفی کشور ایران یکی از وارد کنندگان عمده ماهیان زینتی نیز می باشد و در سال ۱۳۸۸، تعداد ۳۱۳۷۰۷۳ عدد ماهی زینتی در انواع مختلف آب های شیرین و شور وارد کرده است. از ۲۰۰ گونه از ماهیان وارداتی به کشور، موفق به تکثیر و پرورش بیش از ۸۵ گونه شده ایم که تولید عمده آن ماهی گلد فیش، انواع زنده زا (گوپی، مولی، دم شمشیری و پلاتی)، انواع سیچلاید، گورامی، تترا و بارب ها می باشند.

ماهیان زینتی در اکثر کشورهای جهان تولید می گردد و امروزه بیشترین تولید در کشورهای جنوب شرقی آسیا بوده و به دیگر کشورها صادر می گردد. بزرگ ترین تولید کنندگان ماهیان زینتی عبارتند از: مالزی، سنگاپور، چین و تایلند که بخش عمده صادرات را به خود اختصاص داده اند (تقوی مطلق. س.ا و مطلبی.ع؛ ۱۳۸۹). تخمین زده می شود در دنیا حدود ۴۰۰۰-۵۰۰۰ گونه ماهی آب شیرین با چند صد گونه ای که خیلی معروف می باشند، در آکواریومها نگهداری می شوند. بیش از ۹۰ درصد تجارت ماهیان زینتی گونه های آب شیرین

حاصل از تکثیر و پرورش می باشند، اما گونه های دریایی غالباً از محیط وحشی صید می شوند (Whittington and Chong, 2007).

تجارت ماهیان زینتی میلیاردها دلار نصیب کشورهای تولید کننده در سال می نماید که بیش از ۵۰ درصد آن متعلق به کشورهای جنوب شرق آسیا می باشد و خیلی از کشورها به صادرات مجدد این محصول به دیگر کشورها اقدام می نمایند. اخیراً مالزی با تولید بیش از ۵۰۰ میلیون قطعه با ۲۵۰ گونه، به عنوان اولین تولید کننده و یکی از بزرگ ترین صادرکنندگان ماهیان زینتی در دنیا بوده و بعد از آن سنگاپور و تایلند و چین در رتبه های بعدی قرار دارند (تقوی مطلق.س.ا و مطلبی.ع؛ ۱۳۸۹).

ارزش جهانی عمده فروشی ماهیان زینتی زنده در سال ۲۰۰۰ بر اساس تخمین سازمان خوار و بار جهانی FAO در حدود ۹۰۰ میلیون دلار آمریکا و ارزش خرده فروشی حدود ۳ میلیارد دلار آمریکا می باشد. تقریباً یک میلیارد ماهی سالیانه به بیش از ۱۰۰ کشور صادر می شوند. در سال ۱۹۹۲، ۵ کشور عمده صادر کننده، عبارت بودند از: سنگاپور، هنگ کنگ، آمریکا، هلند و آلمان، هم چنین در همان سال ۵ کشور عمده وارد کننده عبارت بودند از: آمریکا، ژاپن، آلمان، انگلستان و فرانسه بودند (Whittington and Chong, 2007). در سال ۱۹۹۴، ۵۶ درصد از خانواده های آمریکایی حیوان دست آموز داشته اند و ۱۰/۶ درصد صاحب ماهی آب شیرین و آب شور با متوسط ۸/۸ ماهی برای هر خانواده بوده اند (Frank and Fitz- Coy, 1997). در طی سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ تجارت ماهیان زینتی به خصوص صادرات از آسیا و آفریقا افزایش داشته است.

جدول شماره (۱) خلاصه میزان صادرات و واردات ماهیان زینتی (بر حسب هزار کیلو گرم)  
در سالهای مختلف ۲۰۰۲-۲۰۰۶

	۲۰۰۲		۲۰۰۳		۲۰۰۴		۲۰۰۵		۲۰۰۶	
	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
آسیا	۱۹۳۰۳	۸۰۴۰	۱۸۷۶۸	۴۳۲۲	۱۸۹۲۱	۴۶۷۶	۵۲۴۹۰	۹۶۰۳	۴۷۳۰۴	۸۸۳۵
اروپا	۴۷۴۸	۶۲۷۰	۵۸۹۵	۶۶۹۵	۶۰۶۰	۸۶۹۲	۶۵۷۶	۷۲۳۰	۱۳۳۶	۶۲۴۰
آفریقا	۳۱۹	۹۶	۱۹۱۴	۱۰۷	۱۹۶۹	۱۹۷	۲۳۴۶	۲۸۶	۲۶۵۷	۲۴۰
آمریکای شمالی	۹۸	۹۹۳	۴	۱۳۹	۲۱	۱۵۷	۱۲۰۴	۴۳۱۷	۷۷۸	۲۹۴۰
آمریکای جنوبی	۹۴۵	۱۷	۱۱۱۵	۵۲	۱۱۲۰	۸۳	۱۳۱۸	۸۵	۱۱۶۰	۸۰

با توجه به واردات انواع ماهیان زینتی آب شیرین و شور، همچنین وجود تنوع بیشتر آن ها نسبت به گونه های پرورشی به طبع آن تنوع بیشتری از عوامل بیماری زا را هم دارند. هم چنین عدم اجرای قرنطینه درست بر اساس اصول علمی در مبادی ورودی کشور، و از یک استان به استان دیگر به دلیل فراهم نبودن امکانات کافی، عدم نظارت بهداشتی بر محلهای خرید اصلی در خارج از کشور، احتمال انتقال عوامل بیماری زای انگلی، باکتریایی، قارچی و ویروسی ( عفونی) از مبدا به محل های نگهداری جدید بوجود می آید. در زمینه مدیریت بهداشتی و شرایط نگهداری ماهیان زینتی در منازل و در میان پرورش دهندگان اطلاعات کافی وجود ندارد. همچنین توسعه این صنعت در استان های تهران، اصفهان، مرکزی، البرز، مازندران، فارس، خراسان رضوی و دیگر استان ما را بر آن داشت، تا با ارائه تصویری از سیمای مدیریت بهداشتی و برخی بیماری های رایج در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در استانهای مورد بررسی بتوانیم با ارائه راهکارهای بهداشتی در کنترل بیماری های این گروه از آبزیان، قدمی کوچک در جهت حفظ، نگهداری و توسعه پایدار این صنعت برداریم.

این پروژه با این فرض که مدیریت بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی مطلوب نیست و با هدف شناسایی نقاط قوت و ضعف مدیریت بهداشتی، بیماریها و شرایط نگهداری سعی دارد با ارائه دستورالعمل های بهداشتی و مدیریتی در ابعاد گوناگون این صنعت را پایدار و توسعه آن را اقتصادی و در عین حال به داخل خانه ها و اماکن عمومی (رستورانها، بیمارستاها، پارکها، مطب ها و ...) ببرد.

## ۲- مواد و روش کار

برای جمع آوری اطلاعات مربوط به مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی، پرسشنامه هایی تهیه شده بود که شامل اطلاعات کلی در خصوص وضعیت مدیریت بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش بود که در هر مرکز از صاحب کارگاه اخذ می شد. در این تحقیق با توجه به همکاریهای مراکز تکثیر و پرورش در استان مازندران ۵ مرکز، در استان گلستان ۲ مرکز و در خراسان رضوی ۶ مرکز انتخاب شده بود. در این بررسی مجموعاً ۱۱۹۰ قطعه ماهی زینتی (به تفکیک استان خراسان رضوی ۶۵۰ قطعه، گلستان ۲۰۰ قطعه و مازندران ۳۴۰ قطعه) از انواع مختلف زبرا دانیو، گویی، تایگر، آنجل، پلاتی، دم شمشیری، فلاور هورن، سیچلاید، سوارتر، بلاک مور، گورامی، تتراجواهر، گلد فیش و گرین تیلور بسته به موجود بودن آن در مراکز تکثیر و پرورش نمونه برداری شدند. از نمونه های گرفته شده در آزمایشات باکتری شناسی، قارچ شناسی و انگل شناسی استفاده گردیدند.

در پرسشنامه تهیه شده اطلاعاتی همچون موقعیت جغرافیایی، دوره های آموزشی طی شده توسط مدیر و پرسنل کارگاه، منبع آب، وضعیت حوضچه ها از لحاظ ضد عفونی، جنس لوله های آبرسانی، گونه های پرورشی موجود در کارگاه ها، شیوه نگهداری (آکواریوم، استخرهای بتونی)، مدیریت کیفیت آب و نحوه ضد عفونی آنها، چگونگی و زمان تعویض آب، نوع غذای مصرفی، مدت و شیوه نگهداری غذا و میزان غذادهی، مدیریت بهداشتی، و پیشینه آلودگی های موجود در هر کارگاه و نحوه درمان آنها سؤال شده بود (فرم خام پرسشنامه در پیوست).

علاوه بر تکمیل پرسشنامه های بهداشتی کارگاه ها، بصورت دوره ای از ماهیهای موجود، نمونه برداری و بررسیهای مربوطه (باکتری شناسی، قارچ شناسی، انگل شناسی) انجام می گرفت. در هر بار نمونه برداری اندازه گیری فاکتورهای کیفیت آب نیز از حوضچه ای که ماهیان از آن نمونه گرفته می شد، انجام می گرفت. مواد مصرفی و غیر مصرفی متعددی برای انجام مطالعات باکتری شناسی، قارچ شناسی و انگل شناسی مورد استفاده قرار گرفتند که از آن جمله می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

انواع ماهیان تزئینی - اتوکلاو - انکوباتور - میکروسکوپ نوری - هود - آنس - یخچال - لام - لامل - پلیت - الکل ۹۶ درجه - مواد لازم جهت رنگ آمیزی گرم (شامل کریستال ویوله - لوگل - ید - سافرانین یا فوشین) - محیط های کشت آگار خوندار - سابروود دکتروز آگار - TSA - TSI - سیمون سیترات - SIM - محیط OPNG - نیترات - لیزین - آرژنین - اورنیتین - آرابینوز - سوربیتول - اینوزیتول - اسکولین - معرف اکسیداز - کاغذ واتمن - پی پت - ست تشریح

## ۱-۲- روش کار انگل شناسی

در بررسی انگل شناسی ، بیشتر انگل های سطح خارجی بدن بر روی پوست، باله ها ، آبشش و همچنین دستگاه گوارش ماهی مد نظر بود. همچنین در تغییرات احتمالی در سطح خارجی بدن ماهیان از قبیل رنگ پوست و ضایعات درشت بینی نیز مورد توجه بود.

### ۱- سطح پوست

بررسی انگلهای سطح بدن با استفاده از لام مرطوب انجام می شد جهت تهیه لام مرطوب از سطح پوست ابتداء لام را به پوست بدن فشار داده و یا اینکه کمی روی پوست ماهی می کشیدیم و سپس یک قطره آب مقطر روی آن گذاشته و یک لامل روی آن گذاشته و سریعاً در زیر میکروسکوپ نوری مشاهده می نمودیم.

### ۲- برانش ها

برای بررسی سطح برانشها نیز ابتدا تمام صفحات آبششها را با قیچی جدا نموده و در پتری دیش های جدا گانه قرار می دادیم. برای جلوگیری از خشک شدن نمونه ها چند قطره آب مقطر به آن اضافه می گردید. با استفاده از استریومیکروسکوپ تمام رشته های برانش را بدقت بررسی می نمودیم و در صورت وجود انگل از انگلهای موجود در آبششها عکس های لازم تهیه می گردید.

### ۳- باله ها

برای بررسی باله ها ، ابتداء باله ها را توسط قیچی برش داده و در پتری دیش قرار می دادیم و چند قطره آب به آن اضافه می کردیم و با استفاده از استریومیکروسکوپ مطالعه می نمودیم. برای فلس ها نیز بهمین صورت عمل می شد.

### ۴- دستگاه گوارش

پس از مطالعه سطوح خارجی بدن جهت بررسی اندامهای داخلی بدون فشار دادن به سطح بدن ماهی نوک قیچی را از منفذ تناسلی وارد کرده و عمل برش را تا قسمت جلویی بدن تا سرپوش آبششی ادامه می دادیم. محوطه بطنی ماهی پس از باز شدن با چشم غیر مسلح مورد بررسی قرار میگرفت و در نهایت جهت بررسی انگلهای دستگاه گوارش بعلت کوچک بودن ماهیان و ضخامت خیلی کم تمام دستگاه گوارش با نهایت دقت جداسازی و با قرار دادن بر روی یک لام در زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفتند( شکل ۱و۲).



شکل (۱) جداسازی کامل دستگاه گوارش ماهی برای بررسی انگلی



شکل (۲) پرزها و محوطه داخلی  
روده ماهی برای بررسی های انگلی

فراوانی انگل و میزان شیوع ( درصد آلودگی ) از روابط زیر تعیین گردید  
تعداد ماهیان آلوده به انگل

میزان شیوع ( درصد آلودگی ) = -----

تعداد کل ماهیان بررسی شدن

تعداد ماهیان آلوده به انگل

میانگین فراوانی = -----

تعداد ماهیان بررسی شده

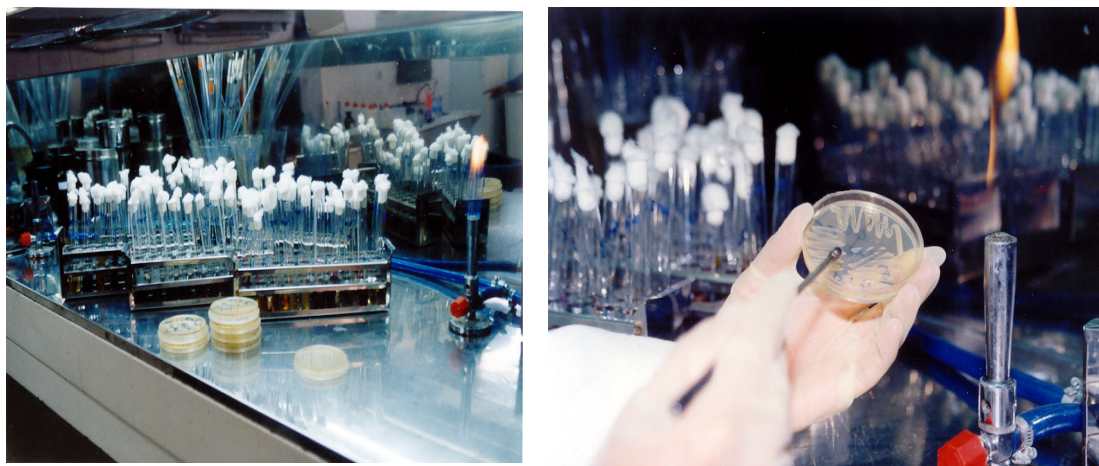
## ۲-۲- روش کار آزمایشهای باکتری و قارچ شناسی

آزمایشات باکتری و قارچ شناسی به شرح ذیل در آزمایشگاههای بهداشت و بیماریهای پژوهشکده اکولوژی دریای خزر و دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران انجام گردید.

### ۱-۲-۲- روش کار باکتری شناسی

#### ۱ - نمونه برداری از سطوح خارجی ( پوست و آبشش):

برای نمونه برداری از سطوح خارجی ( پوست و آبشش ها ) با استفاده از آنس و در کنار شعله آتش نسبت به نمونه برداری از سطوح یاد شده و کشت نمونه ها بر روی محیط های TSA اقدام می گردید. سپس پلیتهای کشت را در دمای ( ۲۵-۲۸ ) درجه سانتی گراد به مدت ۷۲-۷۴ ساعت نگهداری و در صورت رشد پرگنه های باکتریایی سایر مطالعات باکتری شناسی تا تشخیص جنس صورت می گرفت.



اشکال ( ۳ و ۴ ) نمونه باکتریهای رشد کرده بر روی محیط TSA و انتقال آن به محیط های تشخیص تفریقی در آزمایشگاه بهداشت و بیماریهای پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

## ۲- نمونه برداری کلیه ها:

برای نمونه برداری و کشت از کلیه ها در ماهیان زینتی کوچکتر ابتداء با غوطه وری آنها در الکل ۷۰ درصد نسبت به ضد عفونی سطوح خارجی ، به منظور جلوگیری از انتقال آلودگی های ثانویه به اندام های داخلی اقدام می گردید و در صورتی که ماهی از اندازه بزرگتری برخوردار بود با ضد عفونی محل های برش با پنبه الکل ۷۰ درصد اقدام به کالبد گشایی و نمونه برداری می گردید. در صورت رشد پرگنه بر روی محیط کشت از پرگنه های رشد یافته ، ابتداء گسترش تهیه و رنگ آمیزی بعمل می آمد. پس از اطمینان از خالص بودن پرگنه اقدام به شناسایی آنها در سطح جنس اقدام می گردید.

## ۲-۲-۲- روش کار قارچ شناسی

روش کار در نمونه برداری از سطوح بدن ( پوست و آبشش ) و کلیه ها در قارچ شناسی ، همانند باکتری شناسی انجام می گرفت و فقط بجای محیط کشت TSA نمونه ها بر روی محیط کشت سابورو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل ( ۱/۰ گرم در لیتر ) و بصورت نقطه ای تلقیح و کشت می شدند . پلیت های حاوی کشت قارچ ، در انکوباتور ۲۲-۲۶ درجه به مدت ۵-۷ روز قرار داده می شد. پلیت های حاوی کشت قارچ پس از رشد و رنگ پرگنه با استفاده از لاکتوفنل رنگ آمیزی گردیده و با کلیدهای شناسایی قارچی مورد شناسایی قرار می گرفتند.



### ۳-۲-۲- روش کار ویروس شناسی

مطالعات ویروس شناسی شامل ویروسهای *KHV* و *SVC* نمونه هایی از بافتهای کلیه ، کبد و طحال برداشت گردیده و بر اساس دستورالعمل بیان شده در کیت ویروسی آزمایشات PCR در اداره کل دامپزشکی گیلان انجام گردید.

### ۴-۲-۲- استخراج DNA به روش CTAB – DTAB با استفاده از کیت IQ2000

۱- نمونه های خرد شده ( کلیه ، کبد و طحال ) را در تیوب های ۱/۵ یا ۲ میلی لیتری حاوی ۰/۶ میلی لیتر

محلول DTAB قرار می دهیم

۲- نمونه ها را به مدت ۵ دقیقه در دمای ۵۷ درجه سانتی گراد انکوبه کرده سپس در دمای محیط قرار داده تا سرد شود.

۳- ۷۰۰ میکرولیتر کلروفرم به محلول اضافه نموده و ۲۰ ثانیه ورتکس می شود و سپس سانتریفوژ با دور rpm ۱۲۰۰۰ به مدت ۵ دقیقه انجام می گیرد.

۴- ۲۰۰ میکرولیتر از فاز بالایی به تیوب ۱/۵ میلی لیتری منتقل کرده و ۱۰۰ میکرولیتر CTAB و ۹۰۰ میکرولیتر ddH<sub>2</sub>O به آن اضافه نموده ، پس از مختصر ورتکس ، محلول در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه انکوبه می شود.

۵- محلول در دمای محیط خنک شده سپس به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ با دور ۱۲۰۰۰g صورت می گیرد.

۶- فاز رویی به دقت دور ریخته می شود و پلیت را با ۱۵۰ میکرولیتر dissolving solution معلق کرده و به مدت ۵ دقیقه در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد انکوبه و در دمای محیط خنک می گردد.

۷- ۵ دقیقه سانتریفوژ با دور ۱۲۰۰۰ g انجام شده و محلول رویی را به تیوب ۱/۵ میکرولیتری انتقال داده و

۳۰۰ میکرولیتر اتانول ۹۵٪ به آن اضافه می کنیم.

۸- کمی ورتکس صورت گرفته سپس به مدت ۵ دقیقه با دور ۱۲۰۰۰g سانتریفوژ انجام شده و سپس پلیت را

با ۲۰۰ میکرولیتر الکل ۷۰٪ شستشو داده و سپس الکل دور ریخته تا پلیت خشک شود.

۹- افزودن ۱۰۰ میکرولیتر ddH<sub>2</sub>O یا بافر TH برای حل نمودن DNA.

## ۵-۲-۲- مراحل PCR برای KHV

### ۱- First PCR reaction reagent mixture

First PCR premix 7.5 UI

IQzyme DNA polymerase 1 UI

### ۲- Nested PCR reaction reagent mixture

Nested PCR premix 14 UI

IQzyme DNA polymerase 1 UI

### ۳- سیکل حرارتی first PCR reaction

94°C , 20 Sec ۱۵ دور

72°C , 30 Sec

-----  
72°C , 30 Sec

-----  
20°C , 30 Sec

### ۴- سیکل حرارتی Nested PCR reaction

94°C , 20 Sec

60°C , 20 Sec ۱۵ دور

72°C , 30 Sec

-----  
72°C , 30 Sec

-----  
20°C , 30 Sec

## ۶-۲-۲- استخراج RNA با استفاده از کیت IQ2000

- ۱- نمونه های خرد شده ( کلیه ، کبد و طحال ) را در تیوب های ۱/۵ یا ۲ میلی لیتری حاوی ۰/۵ میلی لیتر محلول RNA Extraction solution قرار داده و به مدت ۵ دقیقه در دمای محیط نگهداری می شود.
- ۲- افزودن ۱۰۰ میکرولیتر کلروفرم سپس ورتکس به مدت ۲۰ ثانیه و نگهداری در محیط به مدت ۳ دقیقه و ۱۵ دقیقه سانتریفوژ با دور ۱۲۰۰۰ g انجام می شود.
- ۳- انتقال ۲۰۰ میکرولیتر از فاز رویی به میکروتیوب جدید و افزودن ۲۰۰ میکرولیتر ایزوپروپانل و سپس کمی ورتکس کرده و ۱۰ دقیقه با دور ۱۲۰۰۰ g سانتریفوژ نموده و ایزوپروپانل رویی خالی می گردد.
- ۴- شستشوی پلیت با ۵۰۰ میکرولیتر اتانول ۷۵٪ و سپس ۵ دقیقه با دور ۷۵۰۰ g سانتریفوژ نموده و اتانل تخلیه گردیده و پلیت خشک می گردد.
- ۵- رسوب باقی مانده با ۱۰۰ میکرولیتر ddH<sub>2</sub>O حل می رگردد.

## ۷-۲-۲- مراحل PCR برای SVCV

### ۱- RT-PCR reaction reagent mixture

RT-PCR premix	7 UI
IQzyme DNA polymerase	0.5 UI
RT Enzyme mix	0.5 UI

### ۲- Nested PCR reaction reagent mixture

RT-PCR premix	14 UI
IQzyme DNA polymerase	1 UI

## ۳- سیکل حرارتی RT-PCR reaction

42°C , 30 min

94°C , 2 min

94°C , 2 Sec

62°C , 20 Sec

۱۵ دور

72°C , 30 Sec

72°C , 30 Sec

20°C , 30 Sec

## ۴- سیکل حرارتی Nested PCR reaction

94°C , 20Sec

62°C , 20Sec

۳۰ دور

72°C , 30 Sec

72°C , 30 Sec

20°C , 30 Sec

## ۸-۲-۲- روش کار اندازه گیری کیفیت آب

نمونه برداری از پارامترهای کیفیت آب با استفاده از دستگاههایی همچون فتومتر (پالین تست) مدل ۸۰۰۰، اکسیژن سنج WTW و pH متر WTW اندازه گیری شدند. در این نمونه برداری فاکتورهای چون PH، اکسیژن و درجه حرارت آب، آمونیاک، نترات، نیتريت، سختی کل و قلیائیت کل اندازه گیری درجداول ثبت می گردیدند.

## قلیائیت کل :

آزمایش قلیائیت کل با استفاده از دستگاه پالین تست (فتومتر ۸۰۰۰ کمپانی پالین تست) انجام می گرفت. این دستگاه برای آزمایش قلیائیت کل یک روش رنگ سنجی را مورد استفاده قرار می دهد و قلیائیت کل در گستره

۰-۵۰۰ mg/l (Caco3) را پوشش می دهد.

روش آزمایش:

ابتدا ، سل شیشه ای را تا ارتفاع ۱۰ml از نمونه آب گرفته شده پر می کنیم. سپس یک یک قرص آلکافوت را به نمونه اضافه آنرا خرد کرده و بهم بزنید تا همه ذرات آن حل شود. پس از اطمینان حل از حل شدن نمونه آب با استفاده از نمونه آب شاهد ، نمونه آب گرفته شده در دستگاه قرائت می شود.

### آمونیاک:

آزمایش آمونیاک نیز با استفاده از دستگاه پالین تست انجام می گیرد. اندازه گیری آمونیاک با پالین روشی ساده برای اندازه گیری آمونیاک (نیتروژن آمونیاکی) در گستره ۰-۱ میلیگرم برلیتر برحسب نیتروژن است. اندازه گیری بر اساس روش ایندوفنل (Indophenol) است.

روش آزمایش :

در ابتدا ، سل آزمایش را تا ارتفاع ۱۰ml از آب نمونه پر می کنیم. سپس یک قرص از معرف شماره یک آمونیاک و یک قرص از معرف شماره ۲ آمونیاک را به نمونه اضافه کرده و خوب حل می کنیم. ده دقیقه صبر می کنیم تا رنگ توسعه یابد. غلظت رنگ ایجاد شده را با استفاده از نمونه اب شاهد اندازه گیری نموده و در دستگاه قرائت می نمایم.

### اندازه گیری نیترات:

اندازه گیری نیترات نیز با استفاده از دستگاه پالین تست (فتومتر ۸۰۰۰ کمپانی پالین تست انگلستان) انجام می گیرد. روش اندازه گیری نیترات توسط پالین تست روشی ساده در محدوده ۰-۱mg/l برحسب نیتروژن است که آزمایش را می توان برای محدوده ۰-۲۰ mg/l نیز انجام داد که در این صورت بایستی از روش رقیق سازی استفاده نمود.

روش آزمایش:

ابتداء لوله نیترات را تا ارتفاع ۲۰ml با آب نمونه برداری شده، پر می کنیم. سپس یک پیمانه پر پودر نیتراتست و یک قرص نیتراتست به نمونه اضافه کرده و قرص را خرد نمی کنیم. درپیچ لوله را بسته و آنرا یک دقیقه تکان می دهیم. سپس لوله را به مدت ۱ دقیقه در شرایط آزمایشگاه قرار می دهیم. بعدا آنرا سه یا چهار بار سروته کرده تا به لخته سازی کمک شود. باز دوباره لوله را به مدت ۲ دقیقه یا بیشتر در شرایط آزمایشگاه قرار می دهیم تا از ته نشینی کامل آن اطمینان حاصل کنیم.

محلول رویی را به دقت به داخل یک سل آزمایش شیشه ایی تخلیه می کنیم و آنرا تا ارتفاع ۱۰ml پر می کنیم. یک عدد قرص نیتریکول را به آن اضافه کرده ، خرد می کنیم و بهم می زنیم تا حل شود. سپس ۱۰ دقیقه صبر می کنیم تا رنگ به طور کامل توسعه یابد. در نهایت با استفاده از محلول شاهد نمونه را در دستگاه قرائت می کنیم

### اندازه گیری نیتريت :

اندازه گیری نیتريت نیز همچون نترات با استفاده از دستگاه پالین تست (فتومتر ۸۰۰۰ کمپانی پالین تست انگلستان) انجام می گیرد.

روش اندازه نیتريت شامل یک قرص است که حاوی دو معرف در یک ترکیب اسیدی می باشد. اندازه گیری به آسانی با افزودن یک قرص به نمونه آب مورد آزمایش انجام می شود. شدت رنگ ایجاد شده در نمونه با غلظت نیتريت متناسب است و به کمک فتومتر پالین تست اندازه گیری می شود.

### اکسیژن محلول:

مقدار اکسیژن محلول در آب را با استفاده از دستگاه اکسیژن متر (مدل WTW) اندازه گیری می کنیم به همین منظور ابتدا در کنار آب دستگاه را روشن کرده و سپس پراپ دستگاه را داخل آب وارد کرده و تا ثابت شدن مقدار عدد بروی نمایشگر دستگاه آنرا در داخل آب نگه می داریم و پس از ثابت شدن عدد مورد نظر ثبت شده بر روی نمایشگر دستگاه اکسیژن متر را قرائت نموده و آنرا ثبت می کنیم که این عدد مقدار اکسیژن در آب را نشان می دهد.

### سختی کل:

اندازه گیری سختی کل با استفاده از دستگاه پالین تست (فتومتر ۸۰۰۰ کمپانی پالین تست انگلستان) انجام می گیرد. بطوریکه محدوده ۵۰۰-۰ mg/l بر حسب  $\text{CaO}_3$  فراهم می سازد. آزمایش سختی پالین تست بر اساس روش رنگ سنجی است .

روش آزمایش :

ابتداء سل شیشه ای را تا ارتفاع ۱۰ ml از نمونه آب نمونه برداری شده پرمی کنیم. سپس معرف یک شماره ۱ هاردیکول به نمونه اضافه کرده بعد از حل شدن کامل یک قرص از معرف شماره ۲ هاردیکول به نمونه اضافه کرده و خوب بهم می زنیم تا حل شود. پس از اطمینان حل شدن تمام ذرات آن برای مدت ۲ دقیقه صبر می کنیم تا رنگ به طور کامل توسعه یابد. سپس نمونه اب را با استفاده از نمونه آب شاهد در دستگاه قرائت می کنیم.

### pH

مقدار PH در آب را با استفاده از دستگاه PH متر (مدل WTW) اندازه گیری می کنیم به همین منظور ابتدا در کنار آب دستگاه را روشن کرده و سپس پراپ دستگاه را داخل آب قرارداده و تا ثابت شدن مقدار عدد بروی

نمایشگر دستگاه آنرا در آب نگه می داریم و پس از ثابت شدن عدد مورد نظر ثبت شده بر روی نمایشگر دستگاه PH متر عدد را قرائت نموده و آنرا ثبت می کنیم که این عدد مقدار PH در آب را نشان می دهد.

#### **درجه حرارت:**

درجه حرارت آب حوضچه های پرورشی با استفاده از دماسنج جیوه ای اندازه گیری گردید.

## ۳- نتایج

## ۳-۱- نتایج ویروس شناسی

نتایج حاصل از بررسی های ویروسی شناسی ( ویروس های Koi herpes virus و Spring viremia of Carp ) بر روی نمونه های ماهیان کویی و ماهی طلائی ( Gold fish ) در استانهای خراسان ، گلستان و مازندران منفی بودند. همچنین در این بررسی در استان مازندران ، از ماهیان زینتی مورد بررسی بیماری لمفوسیتیس فقط در ماهی آنجل مشاهده شد. در تمامی ماهیان بیمار توده های برجسته در اندازهای مختلف (۶-۳ میلی متر) بر روی فک بالا و پایین مشاهده گردید

توده های فوق قوامی نرم داشته و رنگ آنها از خاکستری تا کرم روشن بود. لازم به ذکر است توده های فوق به راحتی با استفاده از پنس از محل اتصال قابل جدا شدن بود. اگرچه تلفاتی در بین ماهیان مذکور مشاهده نگردید اما در رشد ماهی در مقایسه با ماهیان فاقد علایم و همسن اختلاف معنی دار مشاهده گردید. در بررسیهای باکتریایی از بافت داخلی توده های برجسته باکتری جدا نشد .

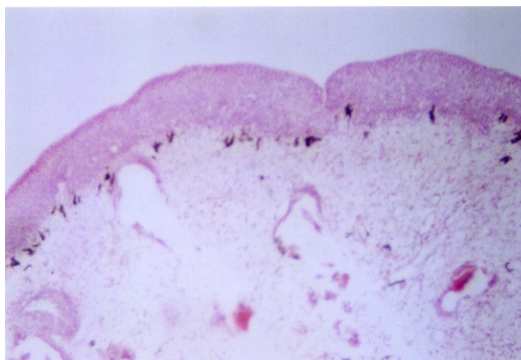
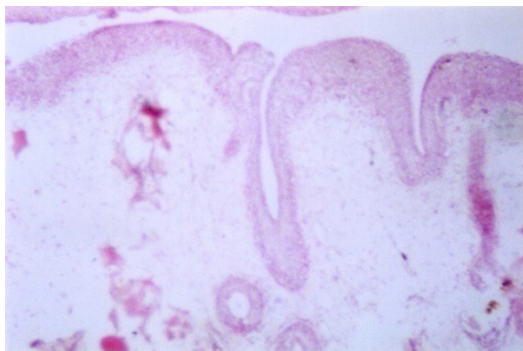
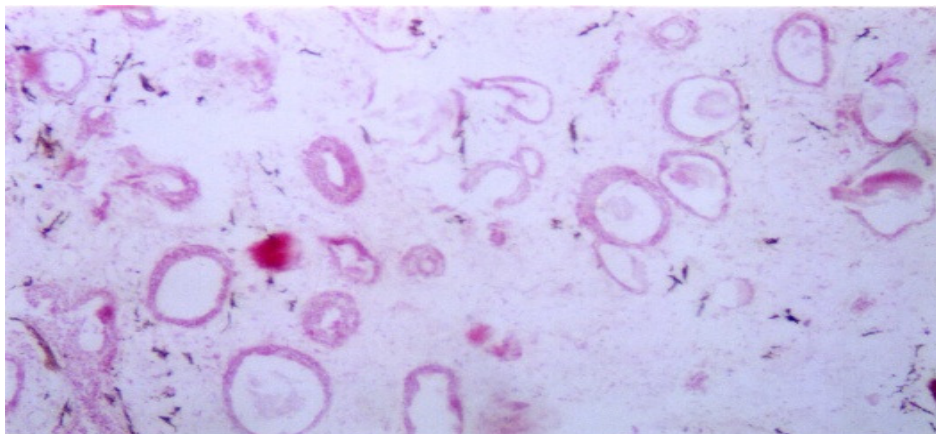


شکل (۵ و ۶) ظاهر ماکروسکوپی توده لمفوسیتیس بر روی لب های ماهی آنجل



شکل ( ۷ ) توده لمفوسیتیس جدا شده از لبهای ماهیان آنجل با دو رنگ متفاوت





شکل ( ۸ و ۱۰ ) مقاطع میکروسکوپی بافت لمفوسیستیس

## ۲-۳- نتایج باکتری شناسی

مهمترین باکتریهای جدا سازی شده ( از پوست و آبشش ) در تمام گونه های نمونه برداری شده از مراکز تکثیر و پرورش در استان های مورد بررسی باکتری های آئروموناس و پزودوموناس بودند.

بطوریکه در استان خراسان رضوی در دو مرحله از نمونه برداری از ماهیان گونه های آنجل و سیچلاید با علائم بالینی : عدم تغذیه ، شنای غیر طبیعی ، تمایل ماهی کف ؛ بیرون زدگی چشم ؛ تغییر رنگ ، بویژه خونریزی در باله ها و روده ها همراه با تلفات غیر عادی به ترتیب ۴۵ و ۷۵ عدد ، باکتری *Aeromonas spp* از بافت کلیه جدا گردید.

در استان گلستان در یک مورد نمونه برداری از ماهیان دم شمشیری به تعداد ۵۷ عدد، با علائمی بالینی بی اشتها ، شنای غیر متعارف، خونریزی در سطح پوست و باله ها و مشاهده تلفات غیر عادی از بافت کلیه آنها باکتری *Pseudomonas spp* جداسازی گردید. بطوریکه در تست آنتی بیوگرام باکتری جداسازی شده نسبت به آنتی بیوتیکهای اکسی تتراسایکلین ، تری متوپریم ، سولفانامیدها حساس بودند.

در استان مازندران در ۴ مرحله از ماهیان آنجل و دم شمشیری بیمار، نمونه برداری انجام شد. در مرحله اول در یک مرکز پرورش ماهی زینتی در شهرستان قائم شهر از ۱۷۰۰ عدد ماهی آنجل بیش از ۷۰۰ عدد تلفات ثبت گردید. ماهیان بیمار دارای علائم بالینی لرزش درجا، خونریزی در باله ها، شنای غیر متعارف و گاه متمایل به کف بودند که در باکتری شناسی از بافت کلیه آنها باکتری ویبریو *Vibrio spp* جدا شد

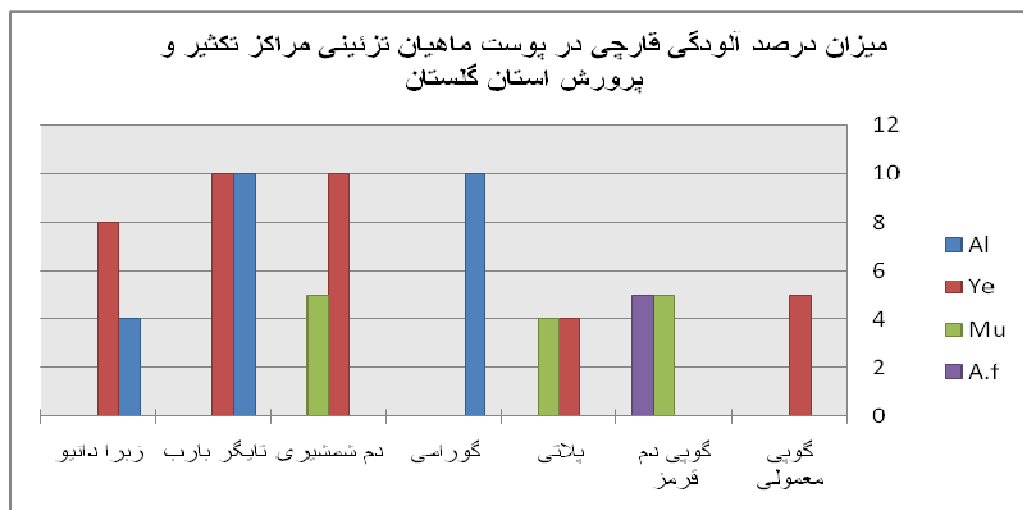
در مرحله دوم نمونه برداری در یک مرکز پرورش ماهی زینتی در شهرستان ساری از ۴۰۰ عدد ماهی آنجل موجود که برخی دارای علائمی از قبیل شکم برآمده، لاغری، اختلال در شنا، چشم بیرون زده بودند. در بررسی باکتری شناسی از ماهیان مذکور باکتری آئروموناس *Aeromonas spp* به شکل خالص از بافت کلیه جدا گردید. بطوریکه در تست آنتی بیوگرام، باکتری مورد نظر به ترتیب به آنتی بیوتیک های اکسی تتراسیکلین، ترموپریم و سولفانامیدها حساسیت نشان داد.

در مرحله سوم نمونه برداری از یک مرکز پرورش ماهی زینتی در آمل از ۱۵۰ عدد ماهی آنجل موجود که فقط تعداد ۳ ماهی علائم غیر طبیعی را نشان می دادند، نمونه برداری گردید که از هیچ کدام باکتری جدا نشد. در مرحله چهارم نمونه برداری از یک مرکز پرورش ماهی زینتی در آمل تعداد، ۴ عدد ماهی زینتی دم شمشیری مورد آزمایش باکتری شناسی قرار گرفت و از هیچ کدام از نمونه باکتری جدا نشد.

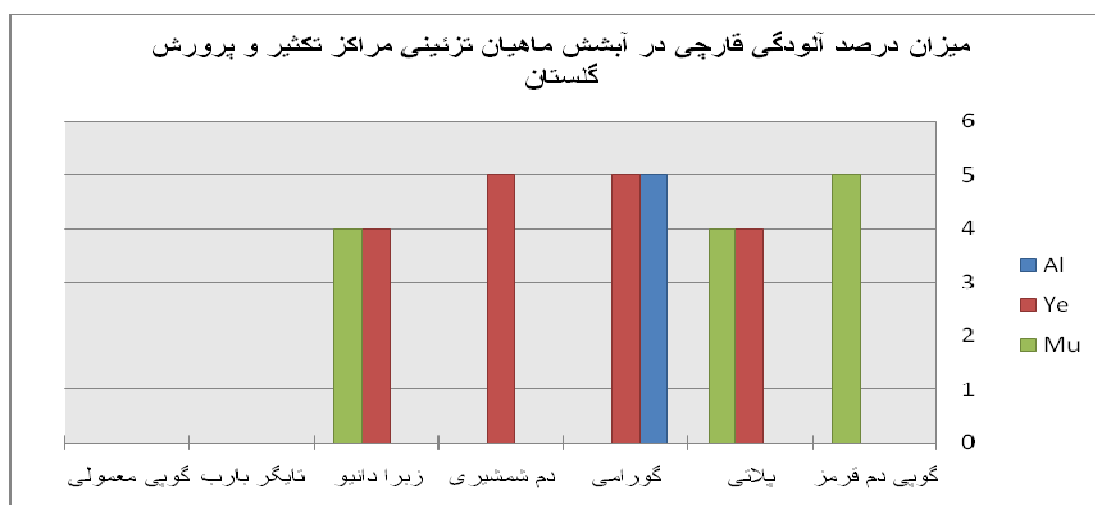
### ۳-۳- نتایج قارچ شناسی

تمام ماهیان زینتی نمونه برداری شده برای بررسی قارچ شناسی فاقد هر گونه علائم بالینی و ظاهری بودند. از ماهیان نمونه برداری شده از مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان اکثراً قارچهای ساپروفیت های مثل آلترناریا، مخمر، موکور جداسازی شده اند و تنها در یک ماهی قارچ آسپرژیلوس فلاووس جداسازی شده است ( نمودار ۱و۲).

### نمودار (۱) میزان درصد آلودگی قارچی در سطح خارجی بدن ( پوست ) ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



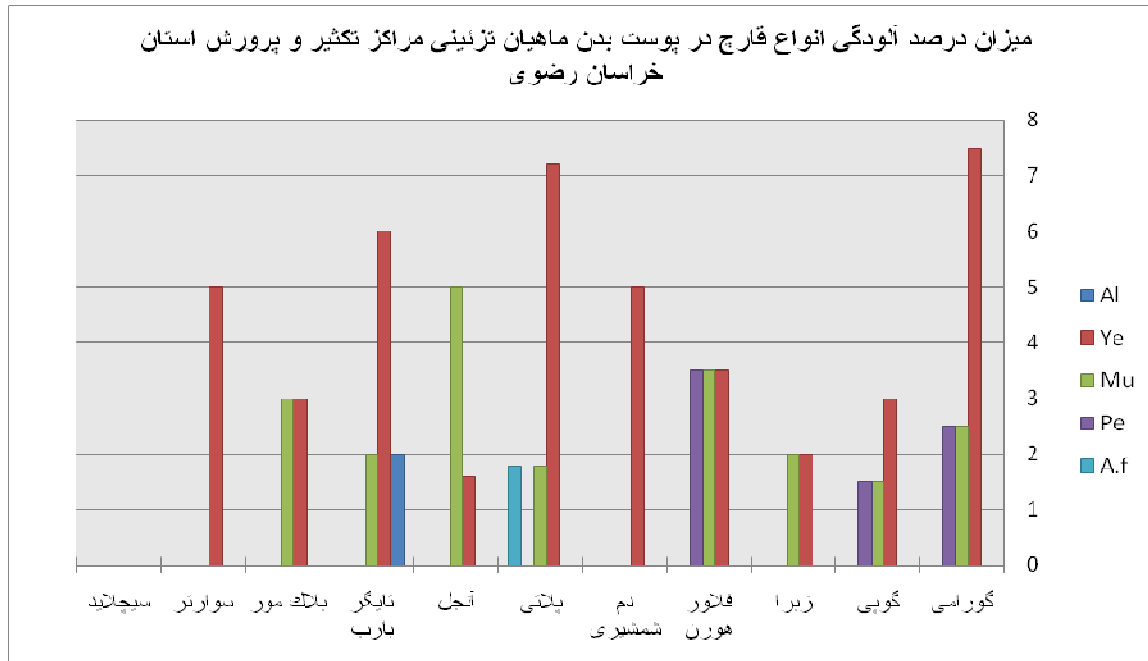
### نمودار (۲) میزان درصد آلودگی قارچی در آبشش ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



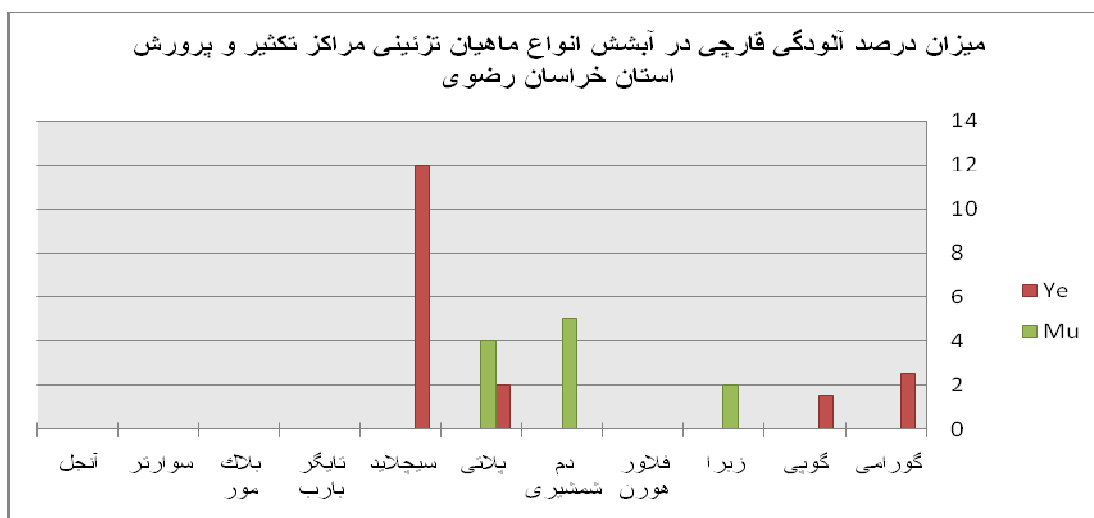
اما بیشترین قارچهای جداسازی شده در بین ماهیان زینتی نمونه برداری شده از مراکز تکثیر و پرورش در خراسان رضوی از پوست ماهیان، قارچهای مخمر، موکور و پنی سیلیوم بوده است. قارچ آلترناریا تنها از ماهی تایگر و قارچ آسپرژیلوس فلاووس از ماهی پلاتی جداسازی شده اند. بیشترین میزان، مربوط به قارچ مخمر از ماهی گورامی با ۷/۵ درصد می باشد. همچنین از ماهی سیچلاید نیز هیچ گونه قارچی جداسازی نگردید.

همچنین از اندام آبشش تنها دو قارچ ساپروفیت مخمر و موکور جداسازی شده اند. از ماهیان فلاورهورن ، تایگر بارب ، بلاک مور ، سوارتر و آنجل هیچگونه قارچی جداسازی نگردیدند ( نمودار ۳ و ۴).

### نمودار (۳) میزان درصد آلودگی قارچی در سطح خارجی بدن ( پوست ) ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی

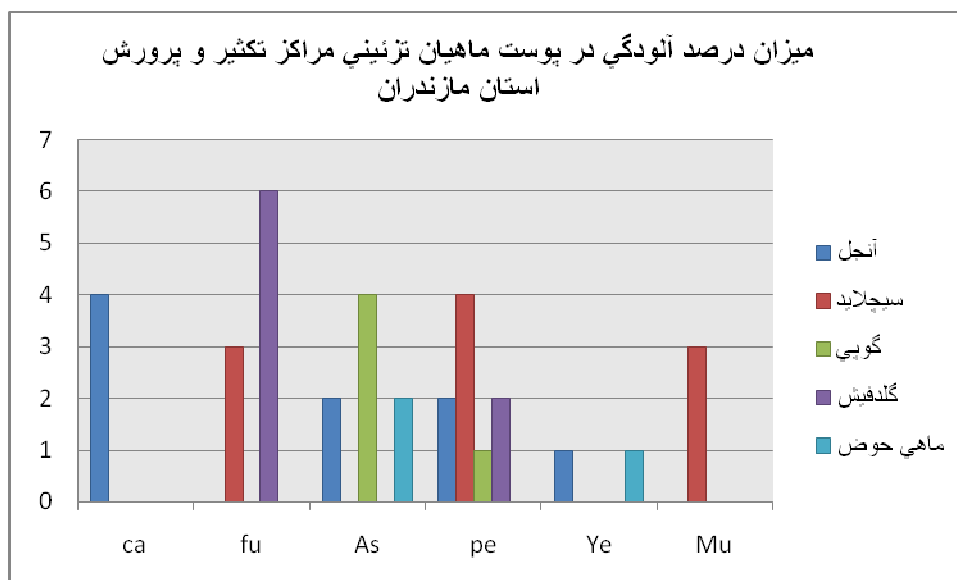


### نمودار (۴) میزان درصد آلودگی قارچی در آبشش ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی

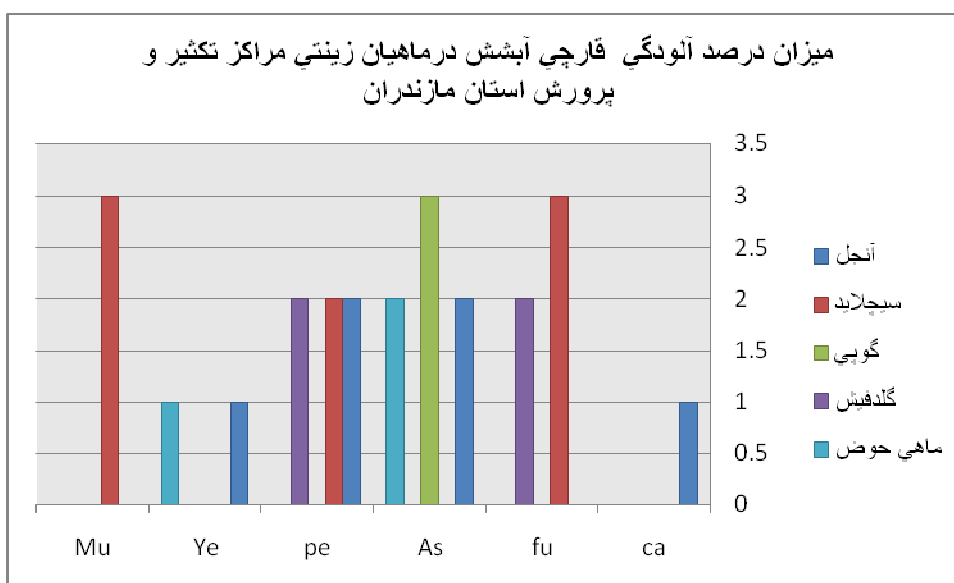


از نتایج بدست آمده در آزمایشات قارچ شناسی بین ماهیان تزئینی مورد بررسی در استان مازندران بیشترین و کمترین قارچهای مشاهده شده در پوست ماهیان به ترتیب عبارتند از فوزاریوم و مخمر بودند. از لحاظ آلودگی قارچی در اندام آبشش نیز بیشترین و کمترین قارچها فوزاریوم، آسپرژیلوس و موکور بودند (نمودار ۵ و ۶).

**نمودار (۵) میزان درصد آلودگی قارچی در سطح خارجی بدن (پوست) ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان مازندران**



**نمودار (۶) میزان درصد آلودگی قارچی در سطح آبشش ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان مازندران**

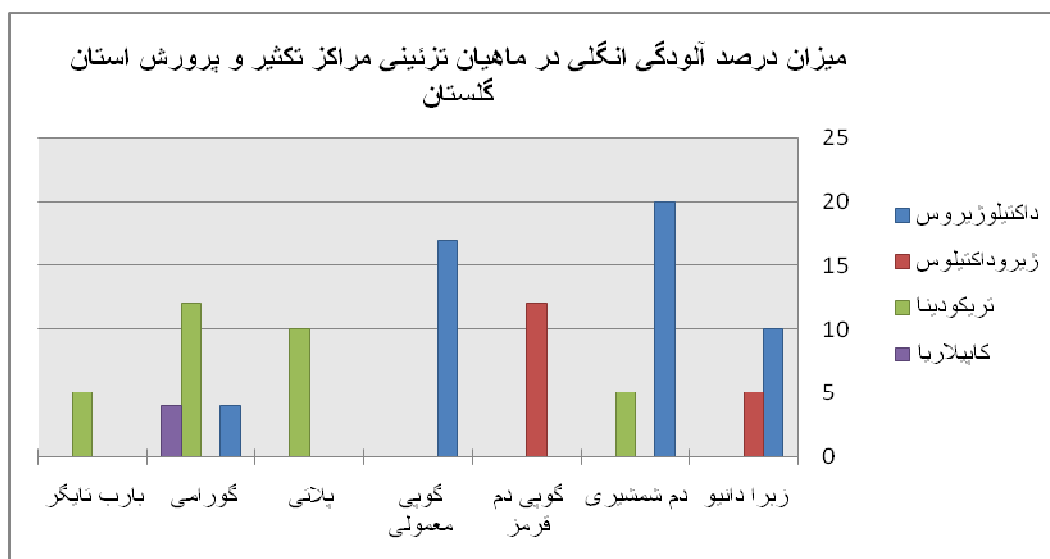


### ۴-۳- نتایج انگل شناسی

در بررسیهای انگلی انجام شده در سه استان مورد نظر در هیچیک از مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی هیچگونه علائم غیر طبیعی که دال بر حضور یک بیماری باشد، مشاهده نگردید. در ضمن پرورش دهندگان نیز نارضایتی خاصی نسبت به تلفات حاصل از بیماری نداشتند.

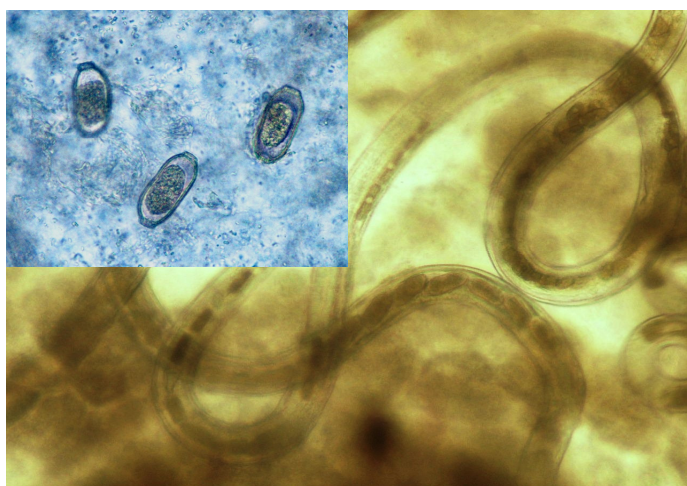
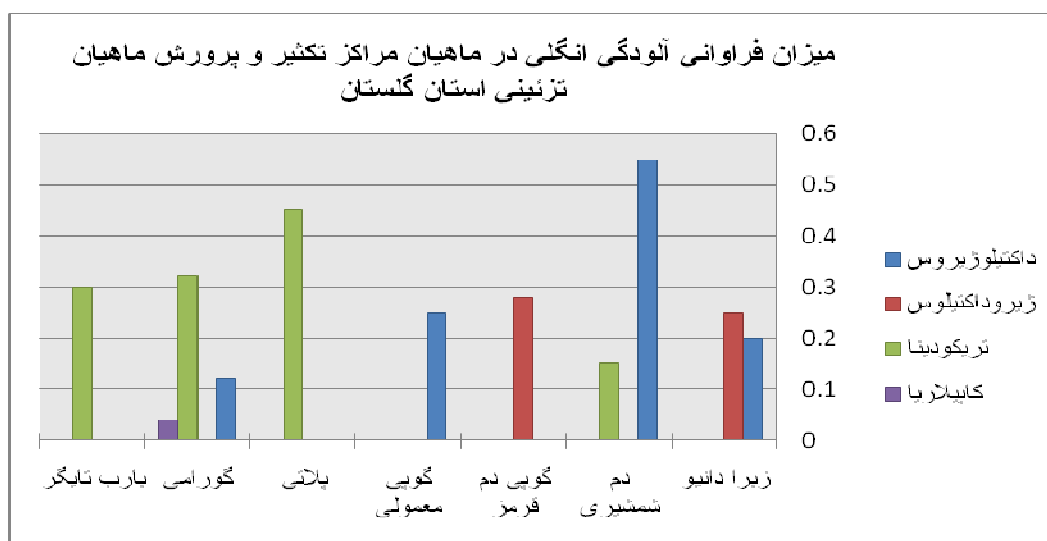
نتایج حاصل از مطالعات انگل شناسی در استان گلستان نشان می دهد که در بین ماهیان نمونه برداری شده انگلهای جداسازی شده عبارت بودند از داکتیلوژیروس ، ژیروداکتیلوس ، تریکودینا و کاپیلاریا بوده اند که از این میان بیشترین درصد آلودگی مربوط به انگل داکتیلوژیروس با ۲۰ درصد در ماهی دم شمشیری بوده و کمترین میزان نیز مربوط به انگل های داکتیلوژیروس و کاپیلاریا با ۴ درصد در ماهی گورامی بوده اند. همچنین از بین ماهیان نیز تنها در ماهی گورامی بیشترین گونه های انگلی شامل داکتیلوژیروس ، تریکودینا و کاپیلاریا جداسازی گردیده اند. ( نمودار ۷ و ۸ )

#### نمودار ( ۷ ) میزان آلودگی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



انگل تریکودینا جداسازی شده از ماهی دم شمشیری (  $\times 40$  )

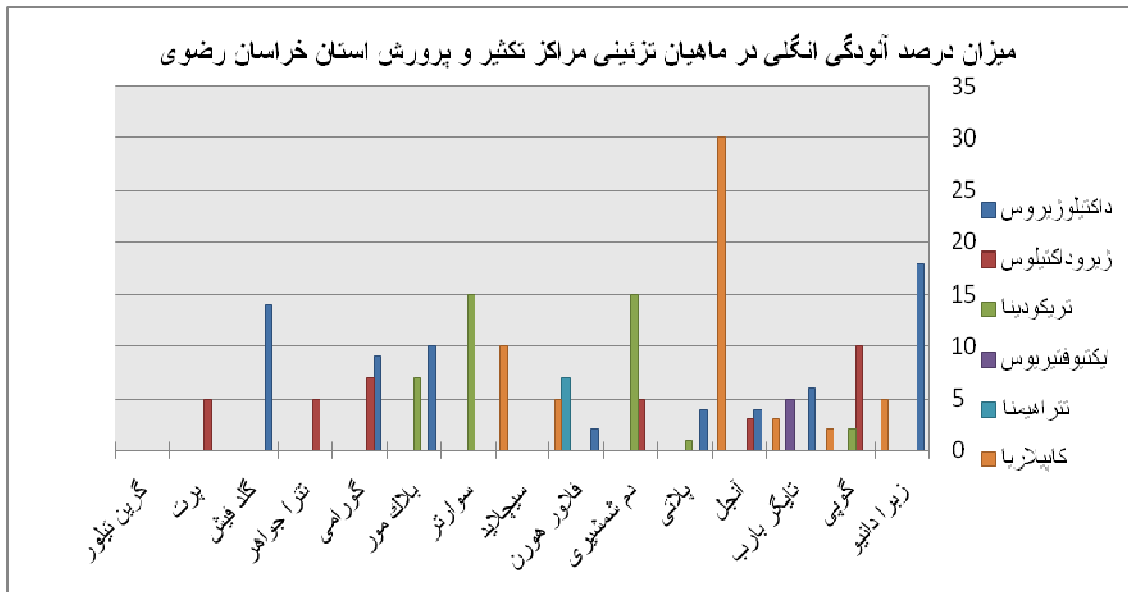
## نمودار ( ۸ ) میزان فراوانی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



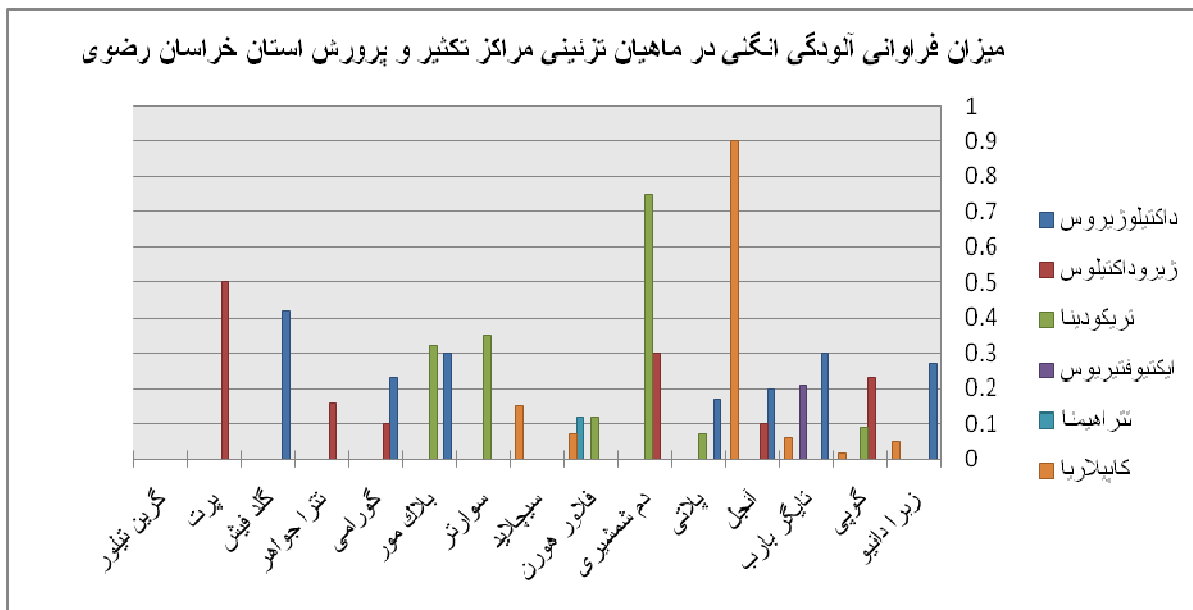
انگل کاپیلاریا جداسازی شده از ماهی آنجل (×۴۰)

نتایج حاصل از مطالعات انگل شناسی در بین ماهیان زینتی مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان نشان می دهد که انگلهای : داکتیلوژیروس ، ژیروداکتیلوس ، تریکودینا ، ایکتیوفتیریوس ، تتراهیمنا و کاپیلاریا وجود دارند. بطوریکه انگل کاپیلاریا با ۳۰ درصد بیشترین میزان درصد آلودگی را در ماهی آنجل داشته است و تریکودینا با ۱ درصد در ماهی پلاتی کمترین میزان انگل شناسایی شده بوده است. همچنین در ماهی های گرین تیلور هیچگونه انگلی در طی دوره بررسی مشاهده نگردید. (نمودار ۱۱ و ۱۲)

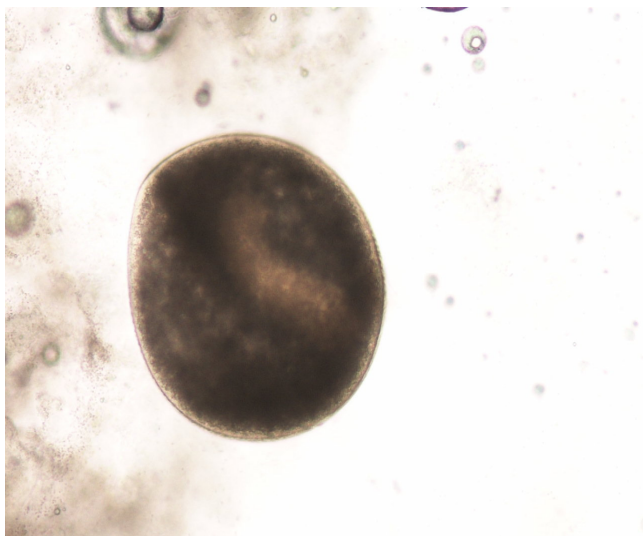
نمودار ( ۱۱ ) میزان درصد آلودگی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی



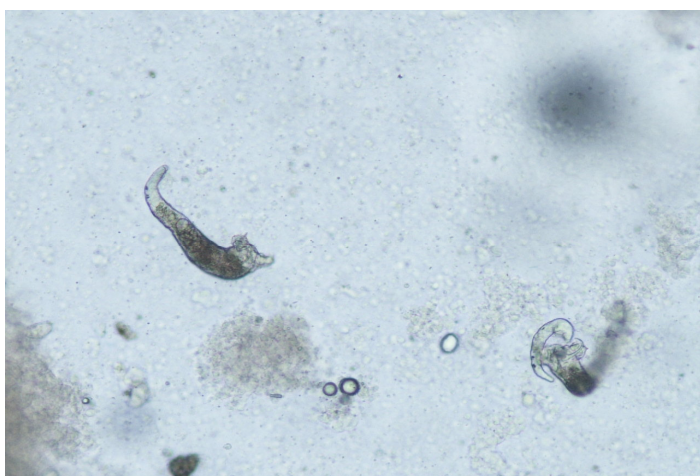
نمودار ( ۱۲ ) میزان فراوانی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی







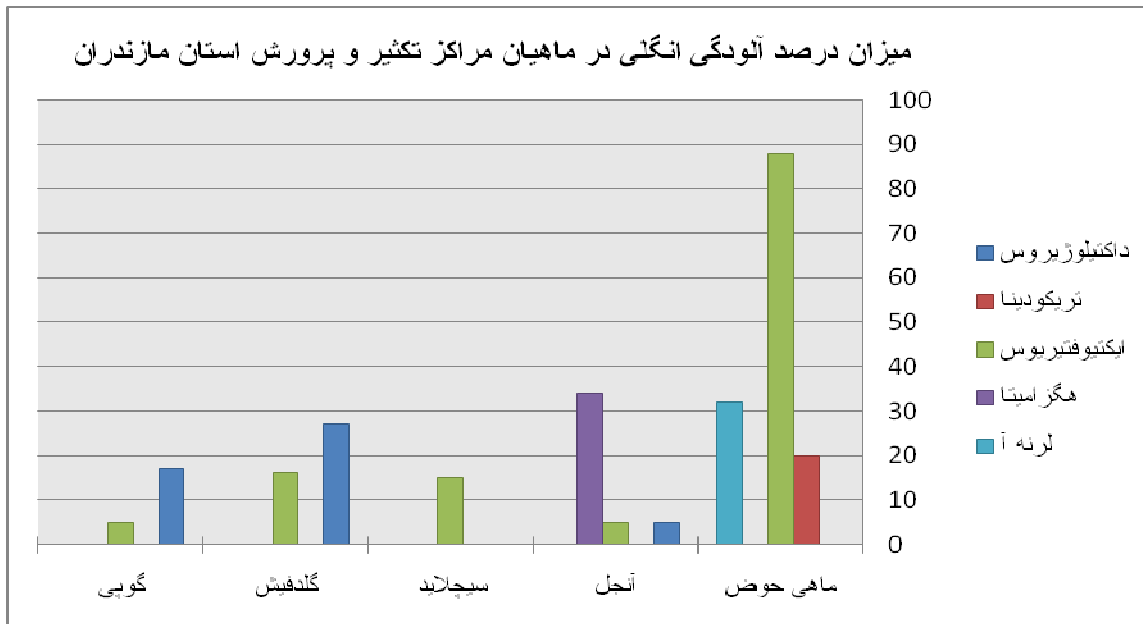
شکل (۱۴) انگل اکتیوفتیریوس جداسازی شده از ماهی گویی (×۴۰)



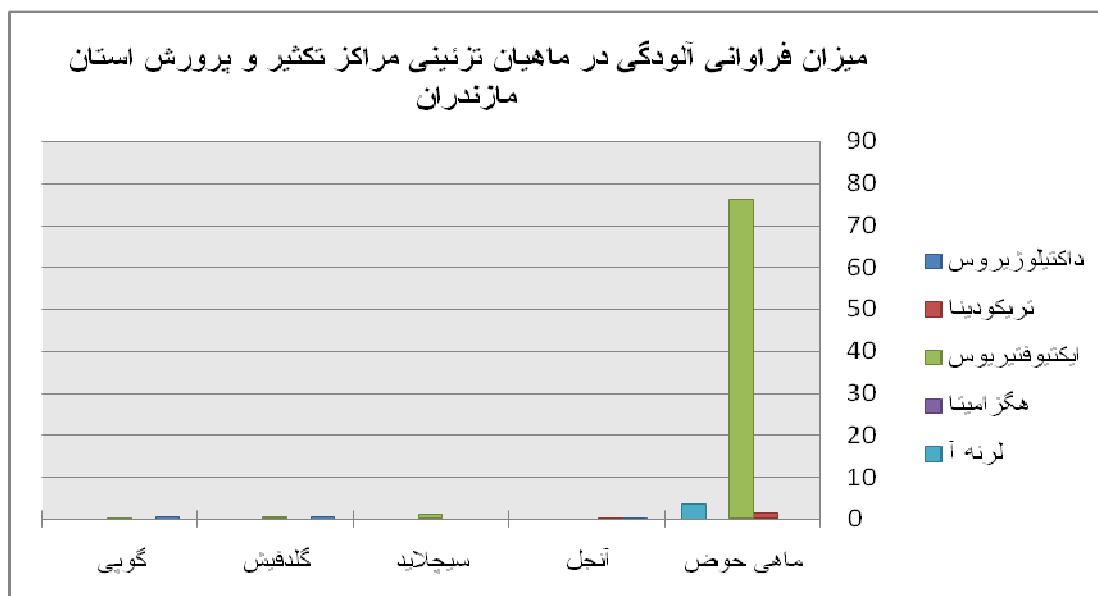
انگل داکتیلوژیروس جداسازی شده از ماهی زبرا دانیو (×۱۰)

نتایج حاصل از مطالعات انگل شناسی در استان مازندران نشان می دهد که از میان انگل های شناسایی شده : داکتیلوژیروس ، تریکودینا ، اکتیوفتیریوس ، هگزامیتا و لرنه آ ، انگل اکتیوفتیریوس با ۸۹ درصد در ماهی حوض بیشترین میزان آلودگی انگلی بوده است. در میان ماهیان نمونه برداری شده ماهیان حوض و آنجل داری بیشترین آلودگی به گونه های انگلی را داشته اند. همچنین از لحاظ فراوانی آلودگی نیز انگل اکتیوفتیریوس با ۷۷ درصد بیشترین میزان را در ماهی حوض دارا می باشد. (نمودار ۱۵ و ۱۶)

نمودار ( ۱۵ ) میزان درصد آلودگی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان مازندران



نمودار ( ۱۶ ) میزان فراوانی آلودگی انگلی در ماهیان تزئینی مراکز تکثیر و پرورش استان مازندران



### ۵-۳- نتایج وضعیت مدیریت بهداشت مراکز تکثیر و پرورش (استان خراسان رضوی)

از نظر وضعیت مدیریت بهداشتی در مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی در ۵ مرکز افراد شاغل در دوره های آموزشی جهت آشنایی با پرورش ماهیان تزئینی مرتبط با فعالیت خود که از طرف شیلات برگزار شده است شرکت داشته اند. دو مرکز C و F دارای مسئول فنی بوده بطوریکه در مرکز C مسئول فنی دارای مدرک تحصیلی لیسانس کشاورزی و در مرکز F دارای مدرک فوق لیسانس مدیریت مزارع پرورش دام و طیور می باشد.

جنس حوضچه ها در ۲ مرکز D و F تماما از اکواریومهای شیشه ای و در ۲ مرکز B و C از حوضچه های بتونی و شیشه ای و در مرکز A از هر سه نوع حوضچه های بتونی ، فایبرگلاسی و اکواریوم شیشه ای استفاده می شد. همچنین مرکز E نیز فقط از حوضچه های بتونی استفاده می کرد. اما از لحاظ جنس لوله های سیستم آبرسانی در مراکز A و C و F از لوله های پی وی سی ، در مرکز B و E از لوله های فلزی و پی وی سی و در مرکز D از شلنگ آب برای فعالیتهای روزمره استفاده می گردید.

گونه های پرورشی در مراکز A ، B ، C و E از داخل استان و در مراکز D و F از خارج استان تهیه می گردید، همچنین محل ارسال و فروش ماهیان تزئینی در مراکز C ، D و E در داخل استان و برای مرکز B خارج استان بود. ۲ مرکز A و F نیز ماهیان خود را هم به داخل و هم به خارج استان ارسال می نمودند.

از لحاظ ضد عفونی آب مورد استفاده در مراکز قبل از وارد شدن به سیستم پرورش تنها در مرکز E ضد عفونی آب با استفاده از کلر انجام و در دیگر مراکز این عمل انجام نمی گردید. همچنین از لحاظ چگونگی تعویض آب حوضچه ها در مراکز A ، B ، C آب حوضچه ها هفته ای یکبار ، در مراکز D و E هفته ای دو بار و در مرکز F نیز هر دو روز یکبار انجام می شده است. بطوریکه میانگین درصد تعویض آب از ۵ درصد تا ۲۰ درصد آب حوضچه ها متفاوت بوده است. اما در هیچیک از مراکز بر روی آب زهکش عمل خاصی صورت نمی گرفت از مراکز به بیرون هدایت می شد.

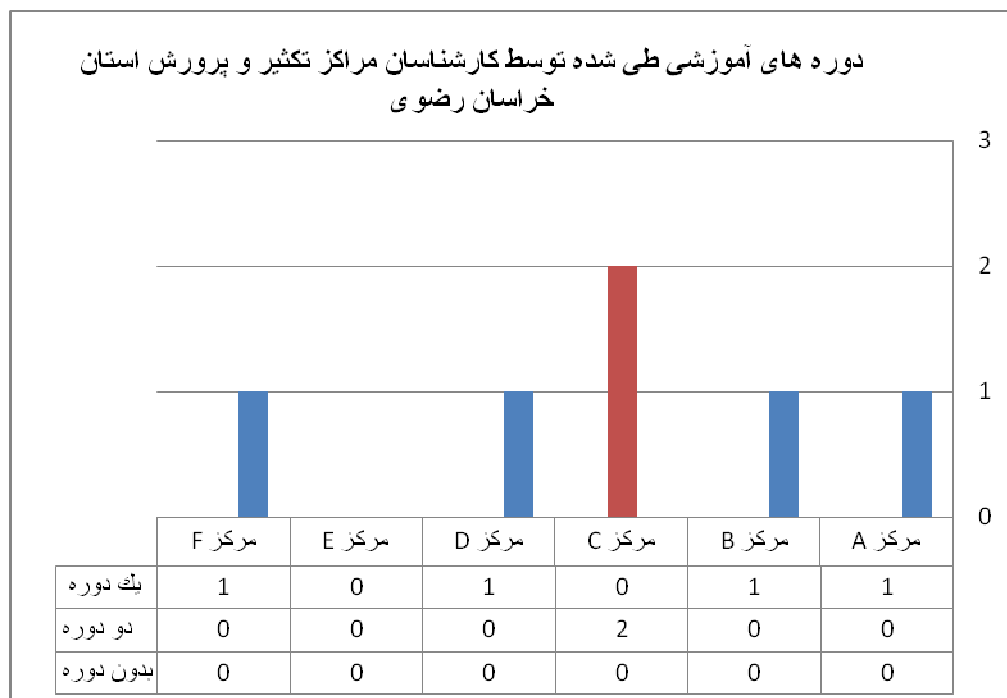
از لحاظ نوع غذای مصرفی در همه مراکز منتخب از غذاهای پلیت و دست ساز استفاده می شد. در همه مراکز غذای پلیت مورد استفاده کارخانه بیومار فرانسه بود و فقط در مرکز C از پلیت کارخانه داخلی بتا نیز استفاده می شد. در ترکیب غذای دست ساز اکثرا از دل گاو ، اسفناج پخته و مکمل های ویتامینی برای تغذیه ماهیان مذکور استفاده می گردید. در هیچیک از مراکز تکثیر و پرورش انبار مجزایی برای نگهداری غذا وجود نداشت.

بر طبق گفته صاحبان مراکز تمام مراکز بجز مرکز C ماهیان را قبل از وارد کردن به چرخه تولید قرنطینه انجام می شد. در مورد وضعیت ضد عفونی ماهیان، قبل از وارد کردن به مرکز در تمام مراکز به جز مرکز B عمل ضد عفونی ماهیان بر علیه بیماریهای انگلی انجام می گردید. بطوریکه ماده ضد عفونی مورد استفاده در اکثر آنها مالاشیت گرین ، فرمالین ، پرمنگنات ، نمک بوده است.

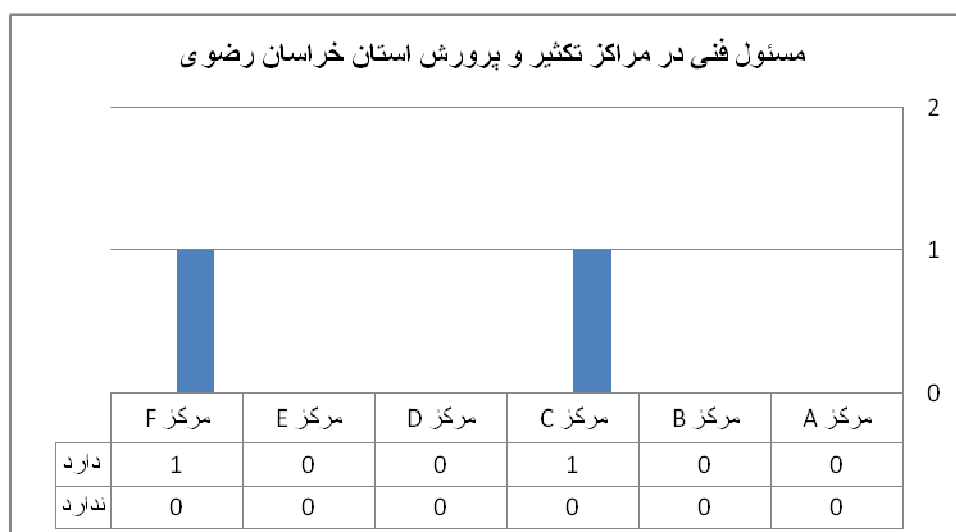
در خصوص وضعیت نمونه برداری بهداشتی به غیر از مرکز B در همه مراکز نمونه برداری بهداشتی دوره ای یا بر اساس وقوع بیماریها انجام می شد. همچنین در تمام مراکز ضد عفونی حوضچه های پرورشی بر اساس خالی شدن حوضچه های پرورشی هر سه ماه یکبار با استفاده از کلر ، هالامید ، فرمالین یا نمک صورت می گرفت. اما در مورد وضعیت وسایل مورد استفاده در داخل مراکز در همه مراکز بجز مرکز F تمام وسایل از قبیل ساچوک ، توری ، سطل و غیره برای همه گونه ها یکسان بوده است .

در خصوص وضعیت عملیات پیشگیری ، کنترل و درمان در مراکز A ، B ، C عمل خاصی انجام نمی گرفت و در مراکز D و E و F این عمل توسط خود صاحبان مراکز انجام می شد. بطوریکه در مرکز D بمنظور پیشگیری از فرمالین و بلودومتیلن بصورت تجربی استفاده می گردید. در مرکز E برای اهداف مزبور از آنتی بیوتیک تتراسیکلین و مولتی ویتامینها و در مرکز F نیز از آموکسی سیلین و گاهها از باسیتراسین استفاده می شد. ( نمودار ۱۹ تا ۳۷ )

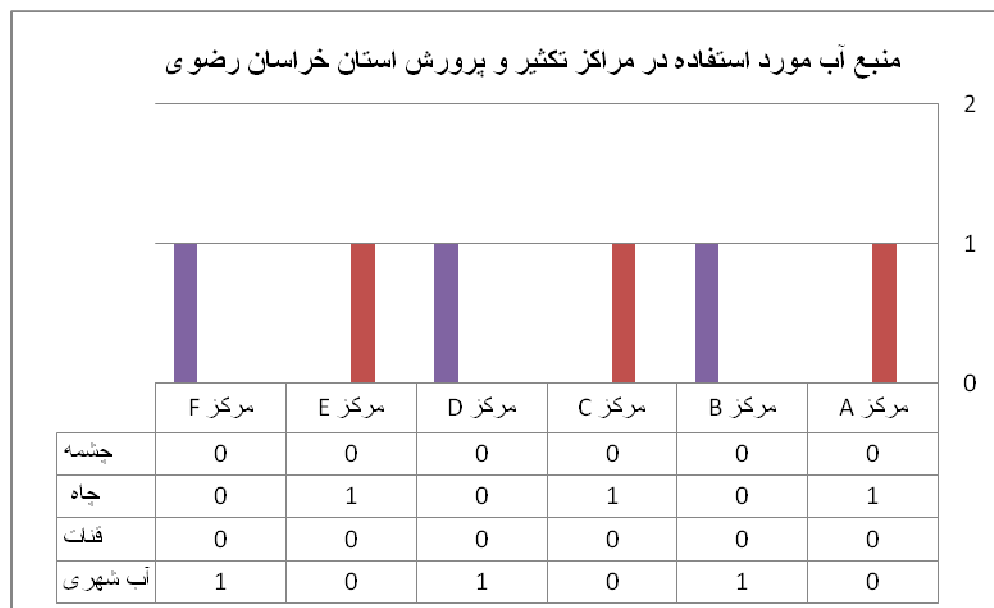
نمودار ( ۱۹ ) وضعیت دوره آموزشی گذرانده شده توسط کارشناسان مراکز تکثیر و پرورش خراسان رضوی



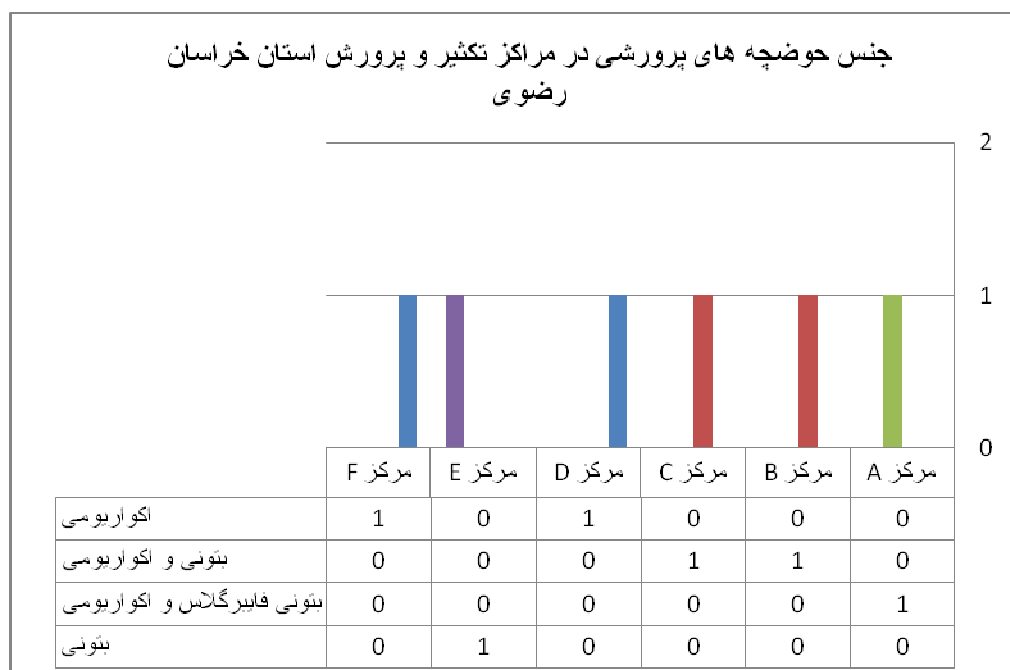
نمودار ( ۲۰ ) وجود مسئول فنی در مراکز تکثیر و پرورش خراسان رضوی



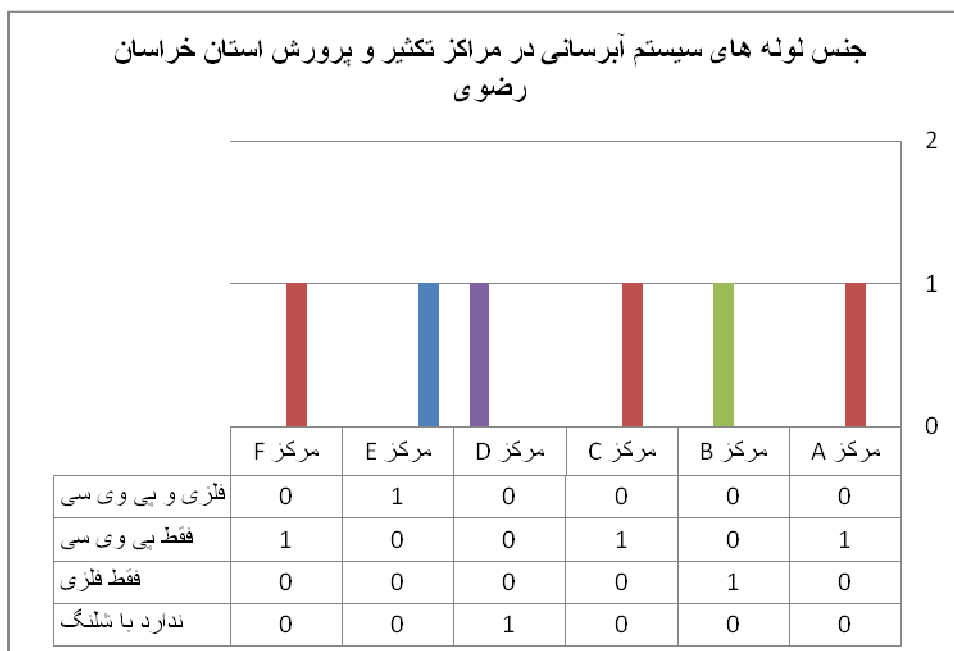
نمودار ( ۲۱ ) وضعیت منابع آب مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش خراسان رضوی



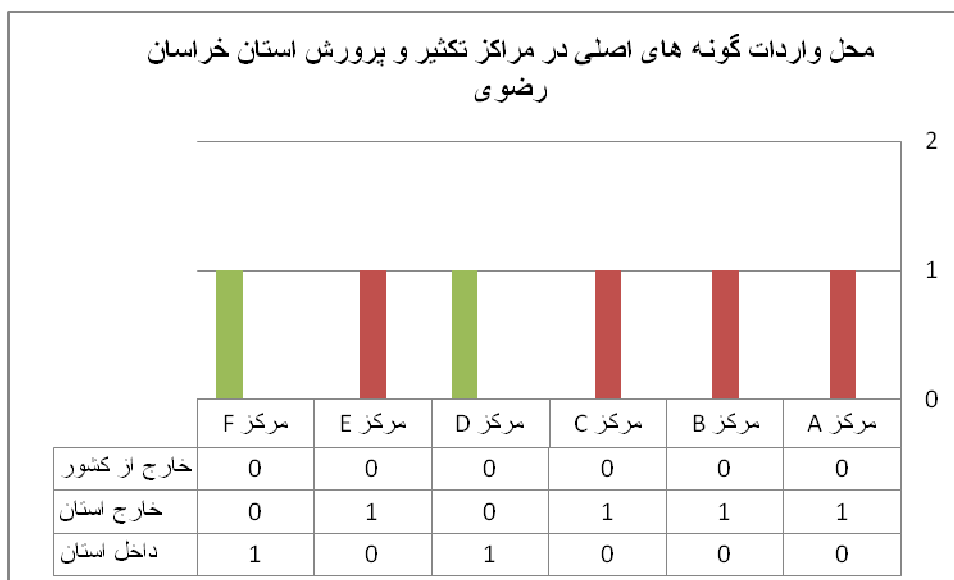
نمودار ( ۲۲ ) جنس حوضچه های پرورشی مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان خراسان رضوی



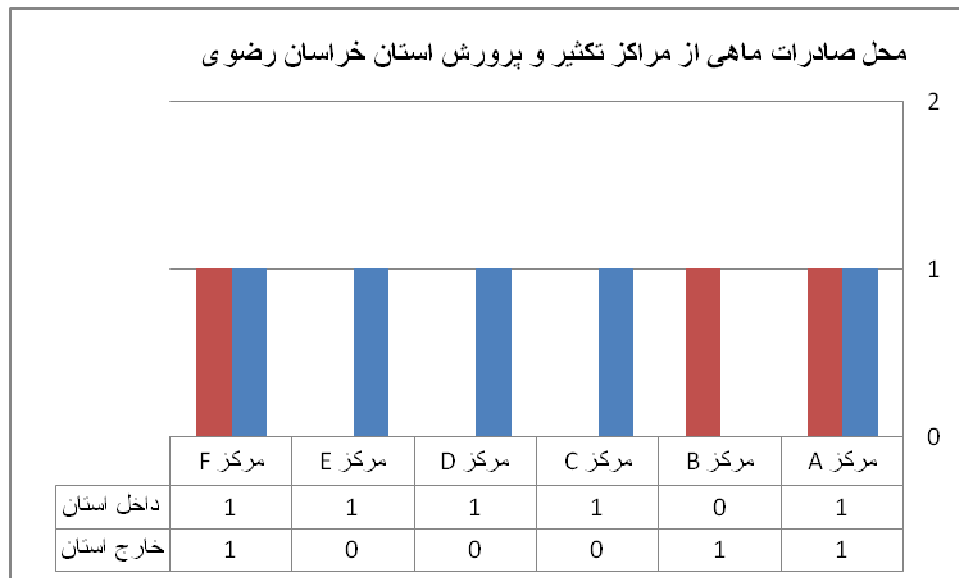
نمودار ( ۲۳ ) جنس لوله های مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش استان خراسان رضوی



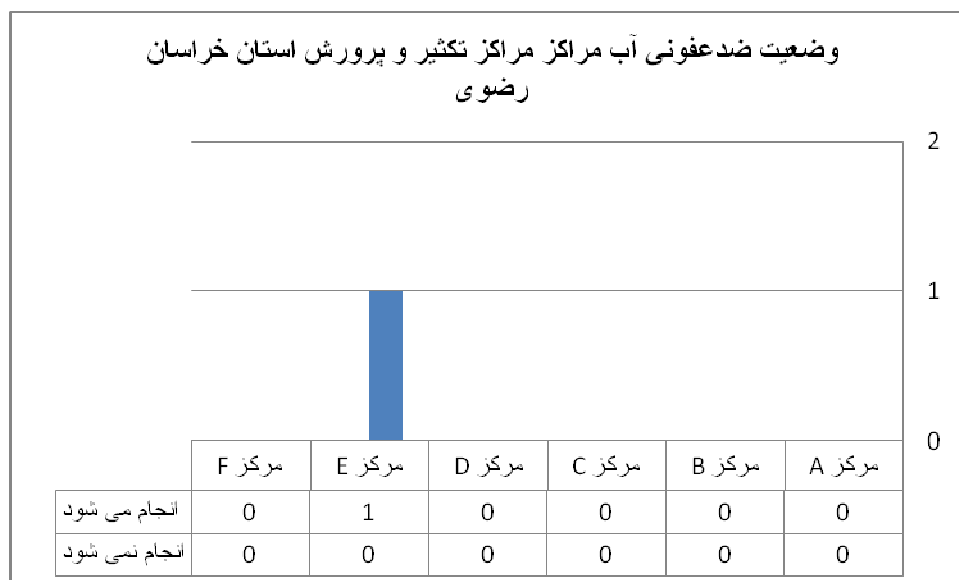
نمودار ( ۲۴ ) محل واردات ماهیان در مراکز تکثیر و پرورش در خراسان رضوی



نمودار ( ۲۵ ) محل های ارسال ماهیان برای فروش از مراکز تکثیر و پرورش در خراسان رضوی

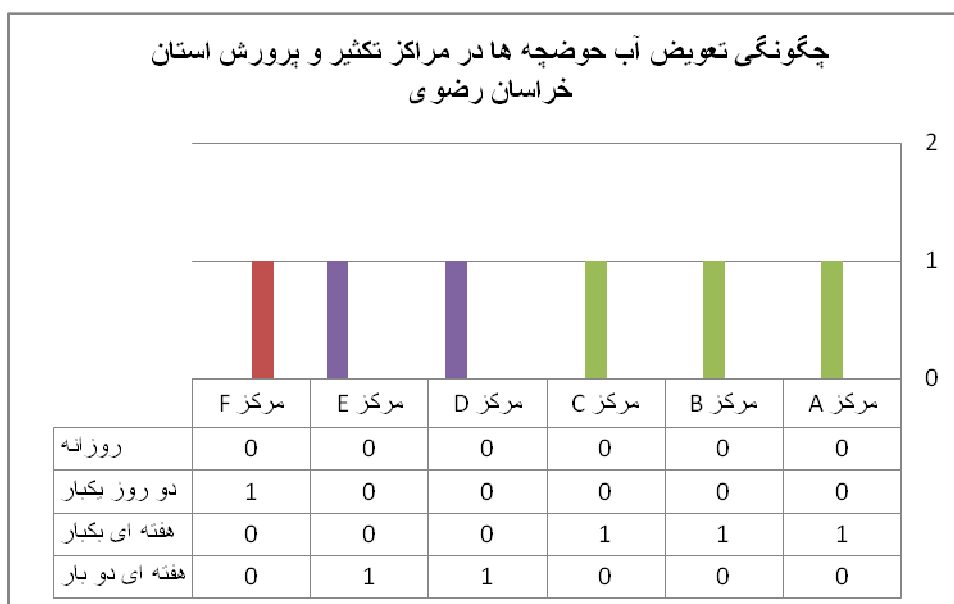


نمودار ( ۲۶ ) وضعیت ضد عفونی آب مراکز تکثیر و پرورش قبل از استفاده

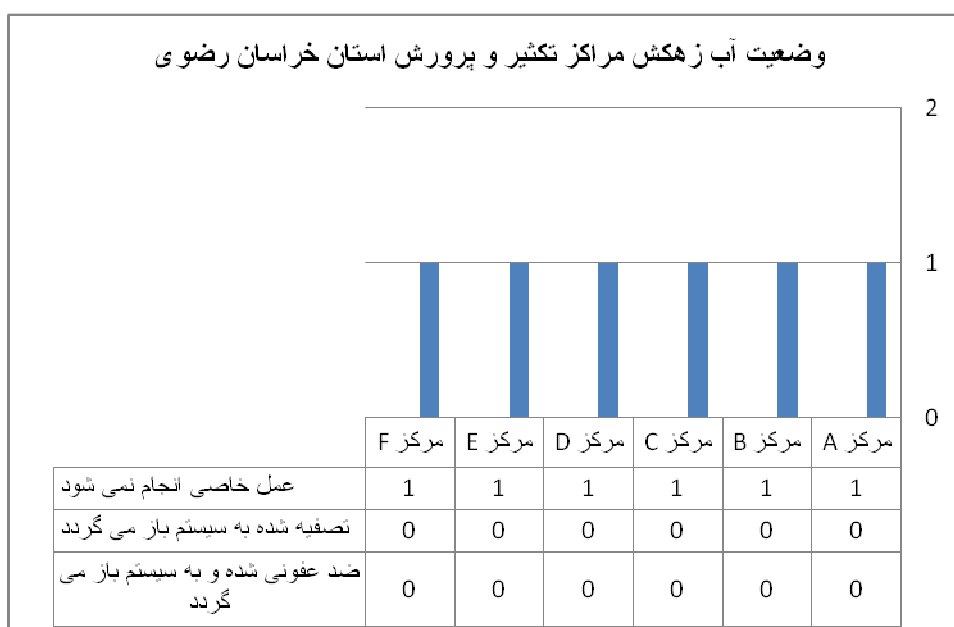




### نمودار ( ۲۷ ) وضعیت تعویض آب حوضچه ها در مراکز تکثیر و پرورش



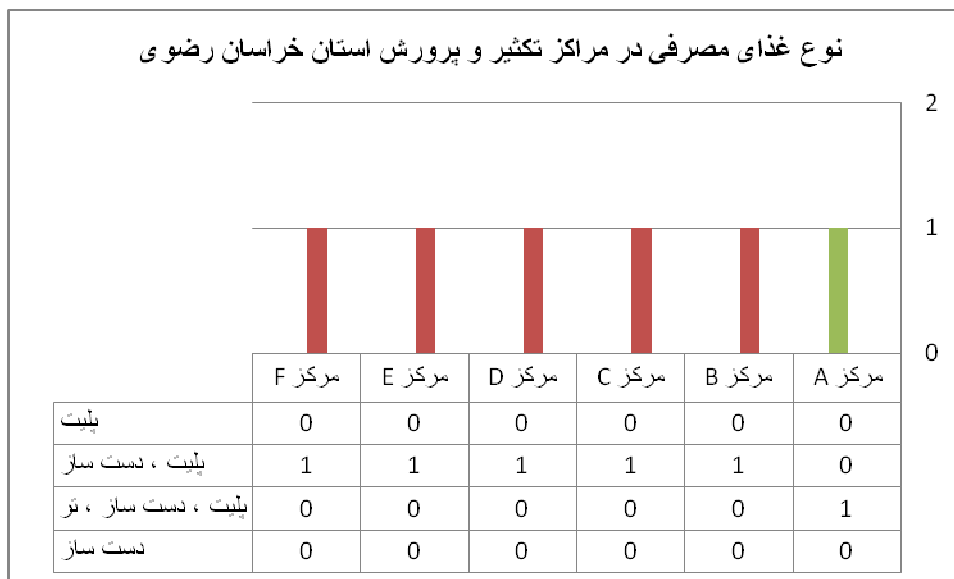
### نمودار ( ۲۸ ) وضعیت آب زهکش در مراکز تکثیر و پرورش



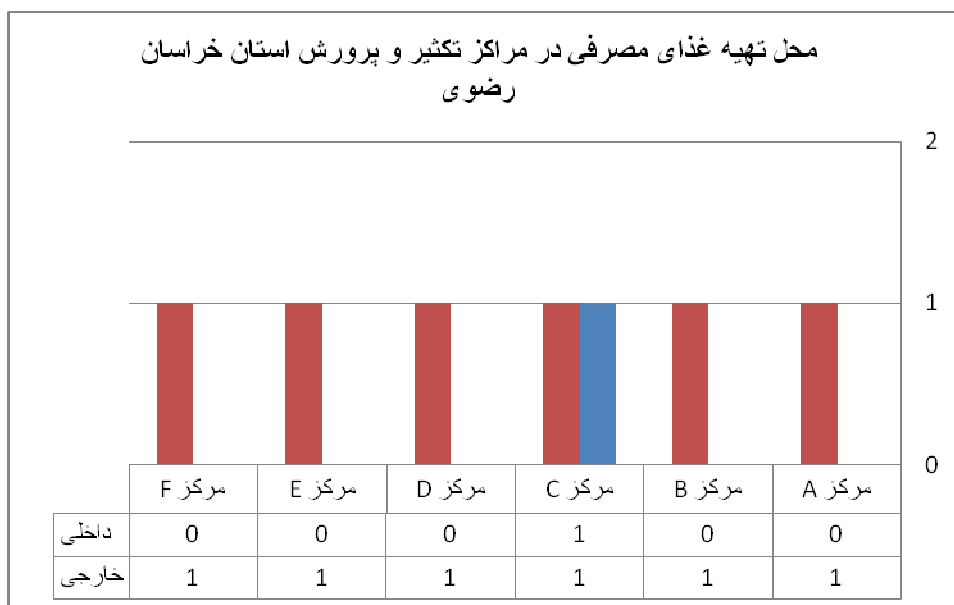
جدول ( ۲ ) جدول میانگین و حداکثر و حداقل فاکتورهای کیفیت آب مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی  
استان خراسان

کارگاه F	کارگاه E	کارگاه D	کارگاه C	کارگاه B	کارگاه A		
۷/۶۸	۸/۴۲	۷/۹۶	۷/۶۴	۷/۵۲	۷/۷۴	میانگین	pH
۸/۱	۸/۸	۸/۳	۸/۲	۷/۹	۷/۹	حداکثر	
۷	۷/۶	۷/۸	۷/۱	۷/۱	۷/۶	حداقل	
۷/۳۳	۴/۰۷	۷/۰۳	۵/۳۵	۴/۰۴	۷/۹۸	میانگین	اکسیژن
۸/۴	۵/۳۶	۷/۵	۸/۷۷	۵/۶۵	۸/۲۳	حداکثر	
۶/۴	۲/۹۷	۶/۶۷	۳/۶۸	۲/۳۴	۷/۳۴	حداقل	
۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۲	میانگین	آمونیاک
۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	حداکثر	
۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۲	۰	۰	۰	حداقل	
۰/۰۸	۰/۱	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	میانگین	نیتريت
۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۵	حداکثر	
۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۱	۰	حداقل	
۱/۴۲	۱/۷۳	۱/۸۵	۱/۶۱	۲/۸۶	۲/۳۴	میانگین	نترات
۱/۷۸	۱/۹۵	۲/۷	۳/۰۴	۴/۴۴	۳/۹	حداکثر	
۰/۸۲	۱/۴۳	۱/۱۶	۰/۸۸	۱/۰۳	۱/۱۶	حداقل	
۱۰۵/۵	۱۴۸/۸۵	۸۳/۰۹	۱۴۰/۶۸	۱۳۶/۹۸	۱۱۰/۷۱	میانگین	قلیائیت
۱۵۵	۱۹۷	۹۵	۱۷۸	۱۸۷	۱۳۲	حداکثر	
۷۵	۸۰	۶۵	۴۵	۶۵	۷۲	حداقل	
۱۳۴/۳۹	۱۴۷/۹۰	۱۳۵/۰۹	۱۵۷/۵۴	۱۷۸/۷۸	۱۳۳/۷۱	میانگین	سختی کل
۲۱۰	۲۲۱	۱۸۷	۱۸۸	۲۲۰	۱۷۰	حداکثر	
۱۱۵	۱۱۹	۱۱۹	۹۵	۱۴۲	۱۲۴	حداقل	
۲۶/۴۵	۲۵/۴۹	۲۷/۸	۲۵/۴۱	۲۵/۸۴	۲۶/۱۹	میانگین	درجه حرارت
۲۶/۷	۲۶/۵	۲۸/۳	۲۶/۷	۲۷/۲	۲۶/۶	حداکثر	
۲۶/۲	۲۴/۵	۲۶/۸	۲۳/۵	۲۴	۲۳/۷	حداقل	

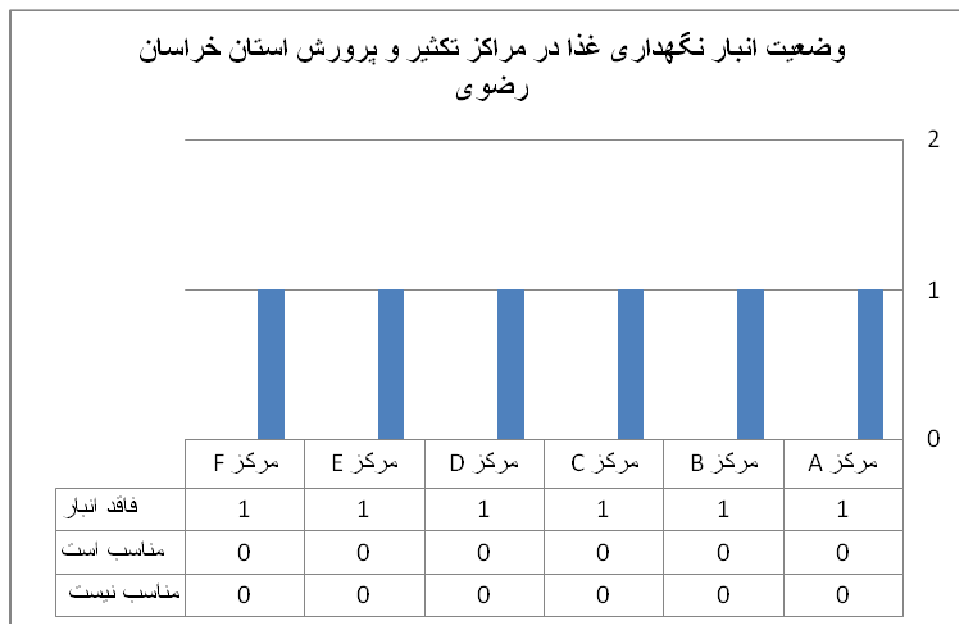
### نمودار ( ۲۹ ) نوع غذای مصرفی در مراکز تکثیر و پرورش



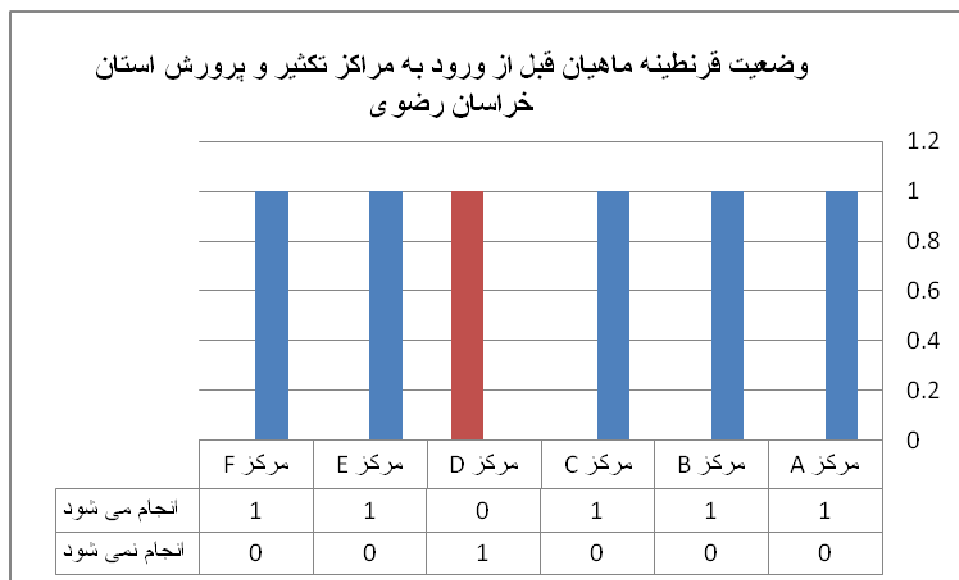
### نمودار ( ۳۰ ) محل تهیه غذای پلیت مصرفی مراکز تکثیر و پرورش



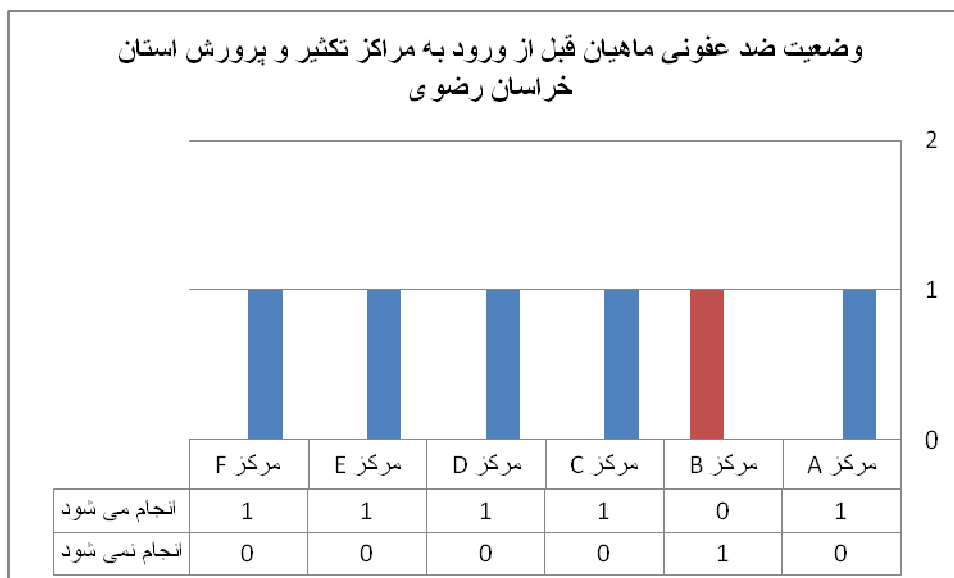
نمودار ( ۳۱ ) وضعیت انبار نگهداری غذا در مراکز تکثیر و پرورش



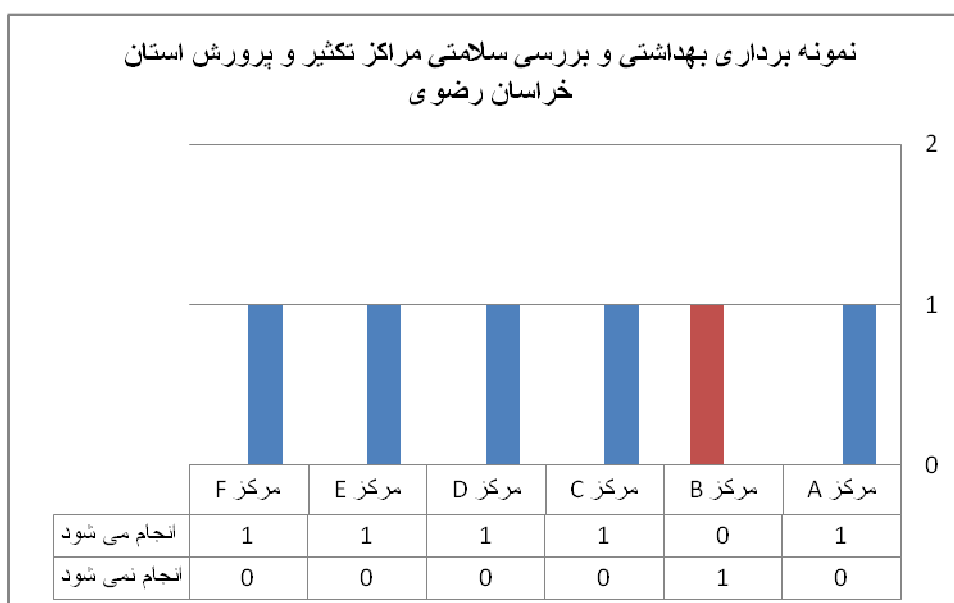
نمودار ( ۳۲ ) وضعیت قرنطینه ماهیان قبل از ورود به مراکز تکثیر و پرورش



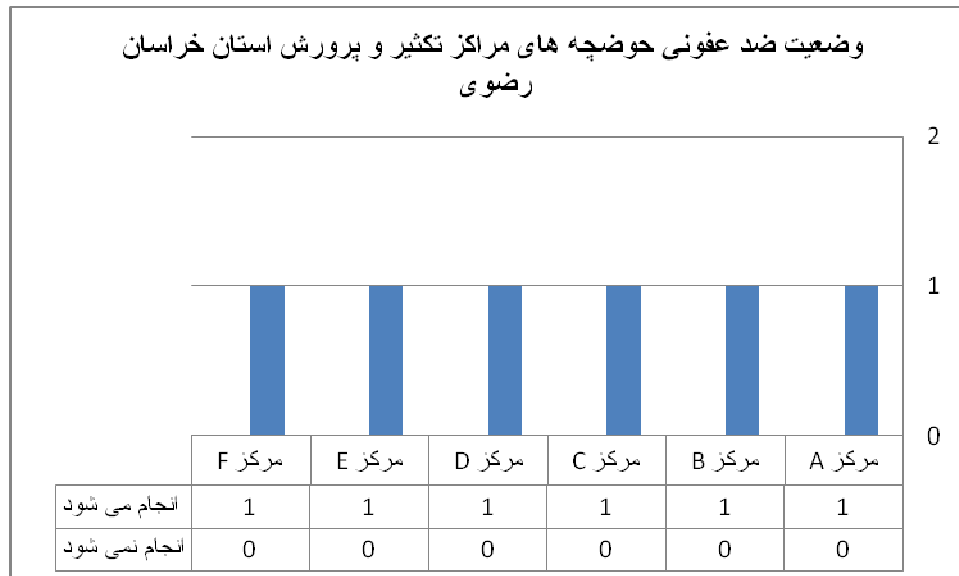
### نمودار ( ۳۳ ) وضعیت ضد عفونی ماهیان قبل از ورود به مراکز تکثیر و پرورش



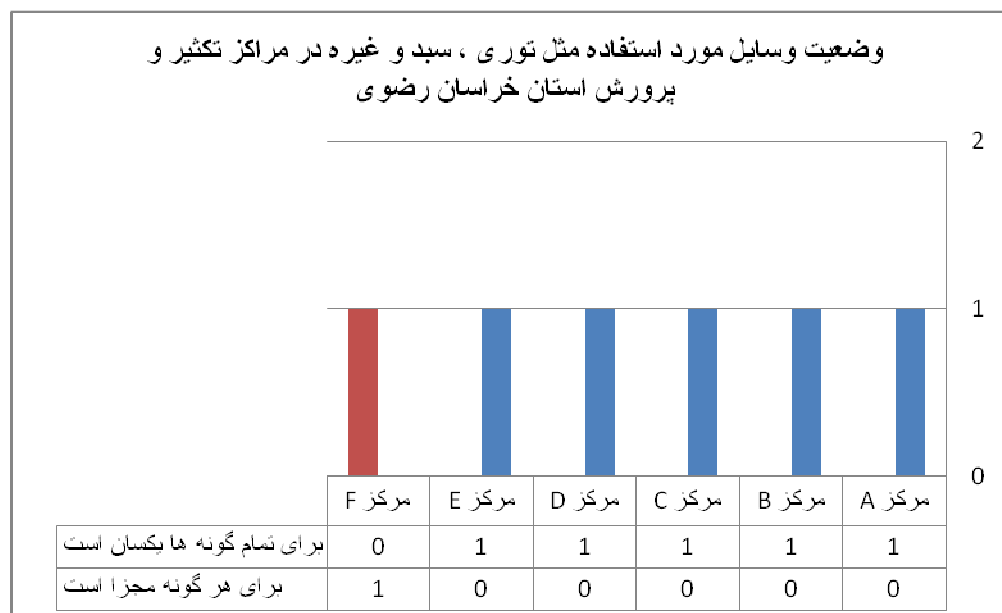
### نمودار ( ۳۴ ) وضعیت نمونه برداری بهداشتی در مراکز تکثیر و پرورش



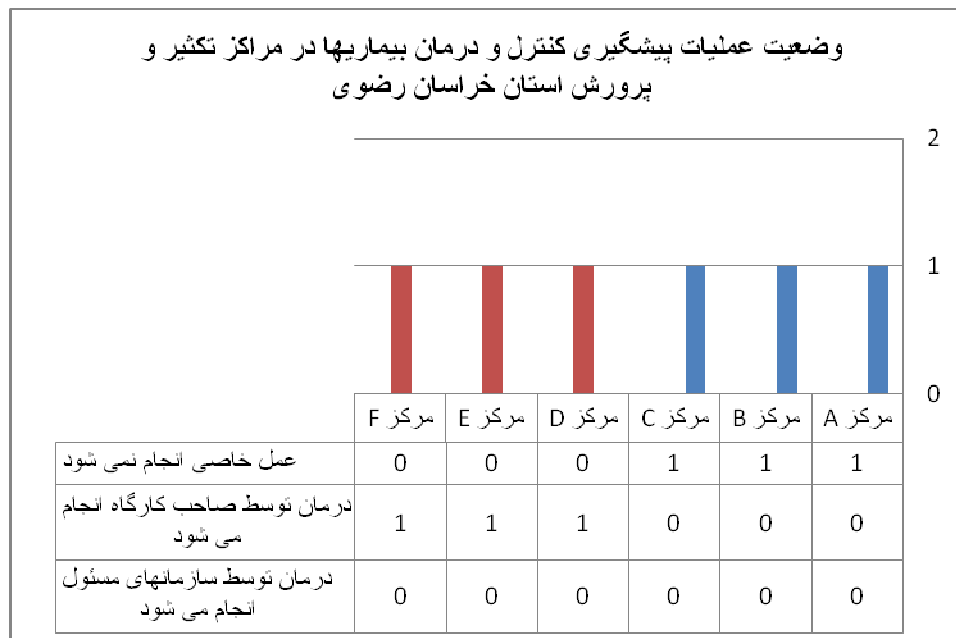
نمودار ( ۳۵ ) وضعیت ضد عفونی حوضچه های موجود در مراکز تکثیر و پرورش



نمودار ( ۳۶ ) وضعیت چگونگی استفاده از وسایل در مراکز تکثیر و پرورش



### نمودار ( ۳۷ ) وضعیت عملیات درمان ، کنترل و پیشگیری در مراکز تکثیر و پرورش



### ۶-۳- نتایج وضعیت مدیریت بهداشت مراکز تکثیر و پرورش (استان گلستان)

نتایج حاصل از بررسی وضعیت مدیریت بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی گلستان نشان می دهد که هر دو مرکز دارای مسئول فنی می باشد بطوریکه در مرکز A مسئول فنی دارای مدرک کارشناسی ارشد رشته تکثیر و پرورش آبریان بوده و در مرکز B مسئول فنی دارای مدرک کارشناسی شیلات می باشد.

در خصوص منبع آب مورد استفاده در هر دو مرکز از چاه آب بوده و در هر دو مرکز جنس حوضچه های مورد استفاده برای فعالیتهای پرورشی از دو جنس بتومی و شیشه ای اکواریومی می باشد، اما از لحاظ جنس لوله های آبرسانی در مرکز A فقط از لوله های پی وی سی استفاده می شود و در مرکز B از جنس لوله های فلزی و پی وی سی هر دو استفاده می شود.

محلی که گونه های پرورشی به مرکز وارد شده است در هر دو مرکز از خارج استان و عموماً با واسطه از کسورهای همچون سنگاپور ، مالزی ، تایلند و اندونزی بوده است. همچنین ماهیان پرورشی یافته از هر دو مرکز هم به داخل استان و هم به خارج استان ارسال می گردد بطوریکه از مرکز B ماهیان تزئینی به کشورهای همسایه شمالی نیز ارسال گردیده است

در مورد تعویض آب در مرکز A تعویض آب بصورت روزانه ۵ درصد از کل آب تعویض می گردد و در مرکز B هر دو روز یکبار و به میزان ۳۰-۲۰ درصد تعویض آب وجود دارد. اما در هر دو مرکز یاد شده بر روی آب زهکش عمل خاصی انجام نشده و به بیرون از مرکز هدایت می شود.

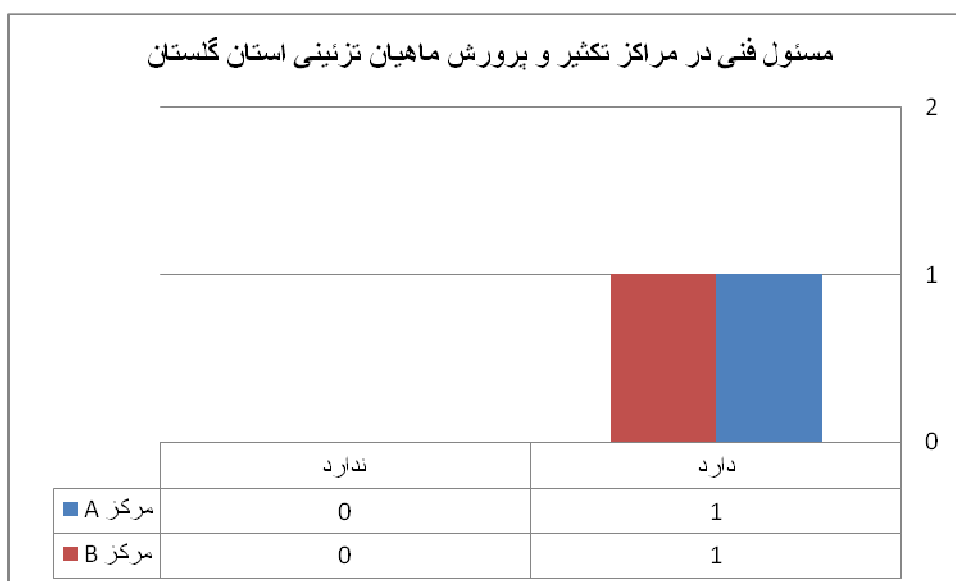
نوع غذای مصرفی در هر دو مرکز از سه نوع پلیت ، غذای دستی و تر بوده و غذای پلیت از شرکت بیومار فرانسه تهیه گردیده است. ترکیب جیره غذایی دست ساز عمدتاً گوشت ، سنگدان مرغ ، کنسانتره و پودر ماهی و غلات می باشد.

انبار مواد غذایی در مرکز A مناسب بوده و دارای دیواره بتونی ، کف سرامیک و دارای فاضلاب و تهویه و نیز پنجره های دارای توری می باشد. اما در مرکز B انبار نگهداری مواد غذایی نامناسب می باشد.

از نظر وضعیت ضدعفونی و قرنطینه ماهیان قبل از ورود به چرخه تولید ، در هر دو مرکز ضدعفونی انجام می شود بطوریکه در مرکز A با کلر و هالامید و در مرکز B با متیلن بلو ، هالامید ، پرمنگنات و نمک ضدعفونی انجام میگیرد. اما در خصوص چگونگی استفاده از وسایل مثل توری ، ساچوک و غیره در هر دو مرکز یاد شده برای تمام گونه ها یکسان بوده و فقط قبل از استفاده برای حوضچه های دیگر ضد عفونی می گردد. از لحاظ قرنطینه در مرکز A انجام می شود و در مرکز B انجام نمی شود.

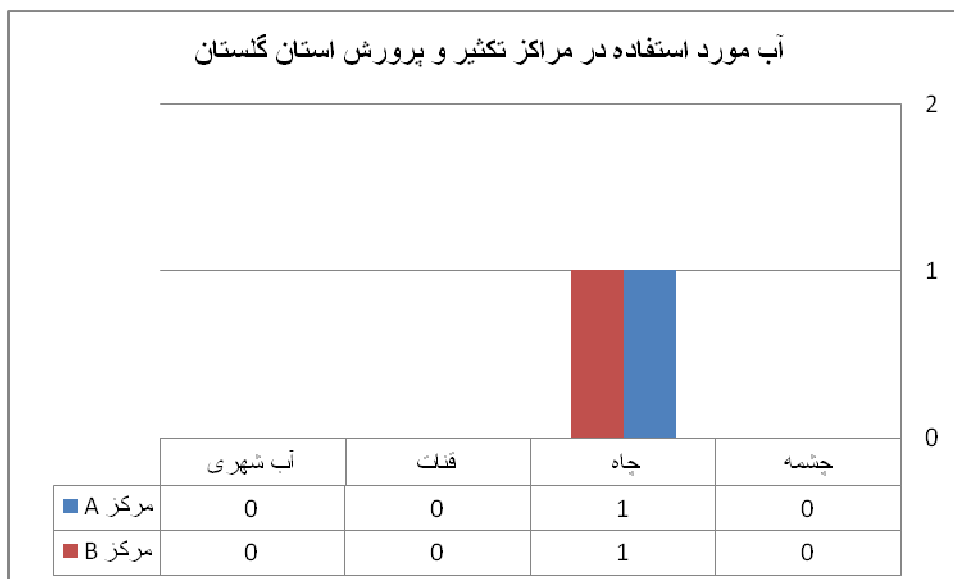
در مورد وضعیت نمونه برداری بهداشتی در مرکز A بصورت دوره ای انجام گرفته و در مرکز B بر اساس وقوع بیماری انجام می گیرد. در هر دو مرکز A و B ضدعفونی حوضچه های پرورشی انجام می گیرد بطوریکه در مرکز A بصورت هفتگی با جرمی ساید و هالامید صورت گرفته و در مرکز B بصورت ماهانه و با ترکیبات مثل کلر انجام می گیرد. همچنین در هر دو مرکز در خصوص وضعیت عملیات درمان ی خاصی صورت نمی گیرد. ( نمودار ۳۸ تا ۵۴ )

#### نمودار ( ۳۸ ) وجود مسئول فنی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان

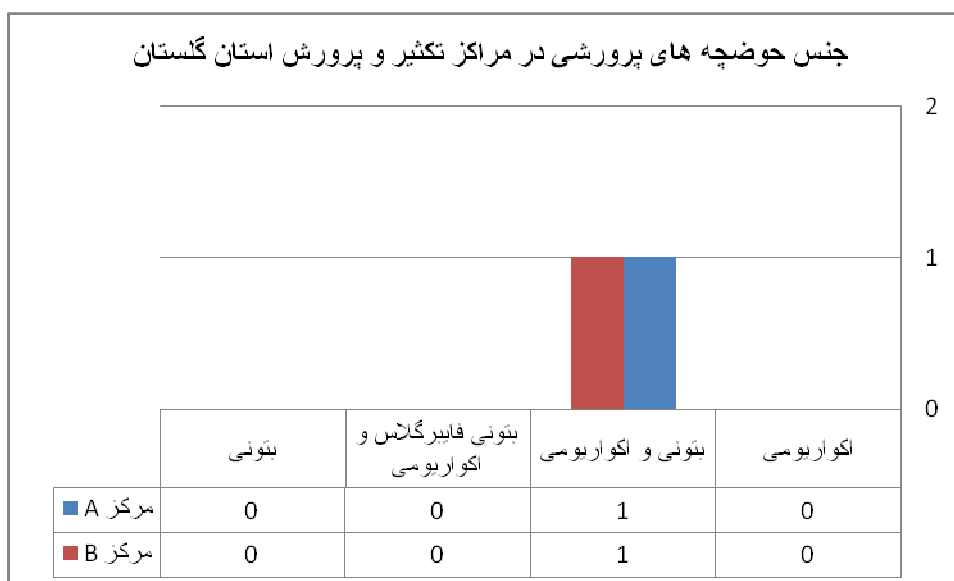




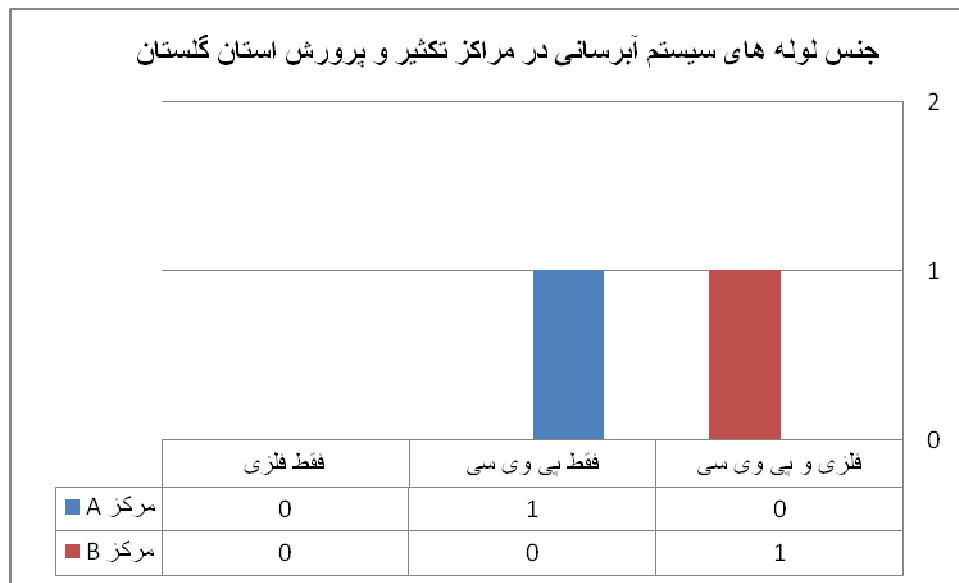
نمودار ( ۳۹ ) منبع آب مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



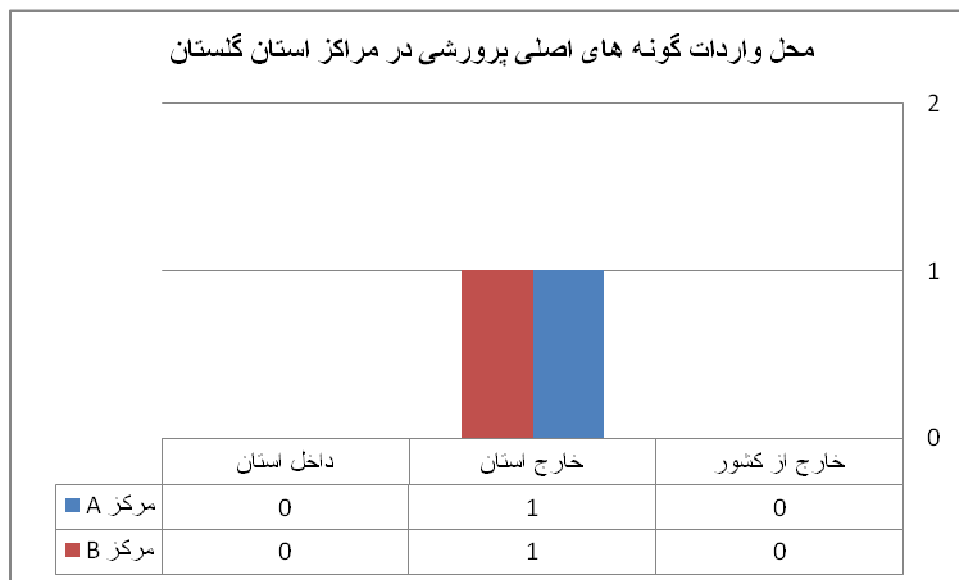
نمودار ( ۴۰ ) جنس حوضچه های پرورشی مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



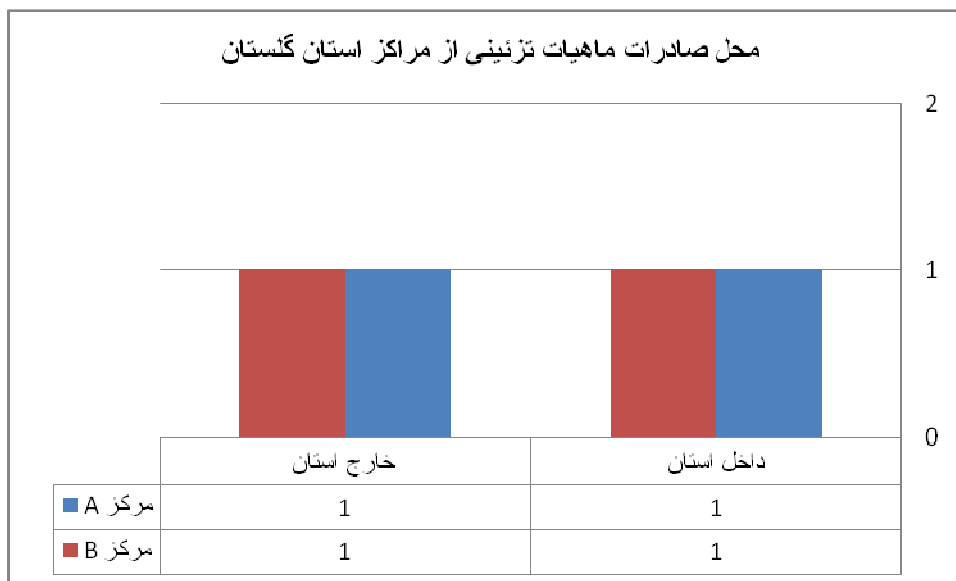
نمودار ( ۴۱ ) جنس لوله های مورد استفاده در سیستم آبرسانی مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی  
استان گلستان



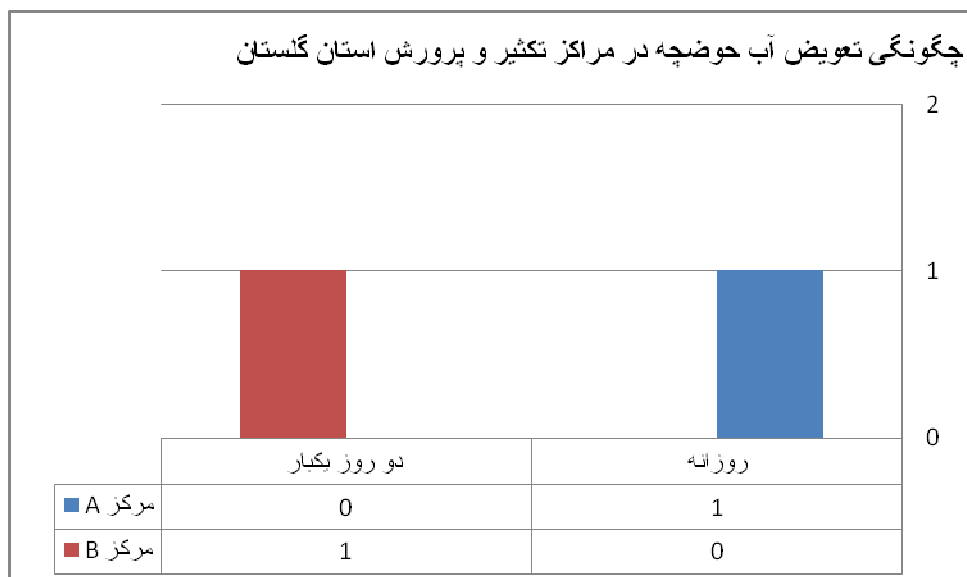
نمودار ( ۴۲ ) محل واردات ماهیان در مراکز تکثیر و پرورش جهت تکثیر



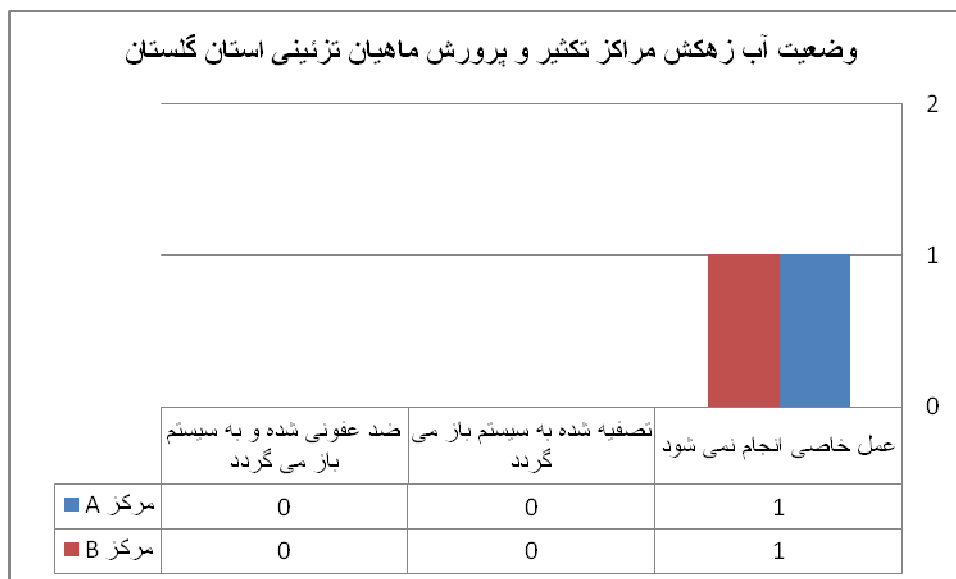
### نمودار ( ۴۳ ) محل صادرات ماهیان تزئینی از مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



### نمودار ( ۴۴ ) وضعیت تعویض آب حوضچه ها در مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان



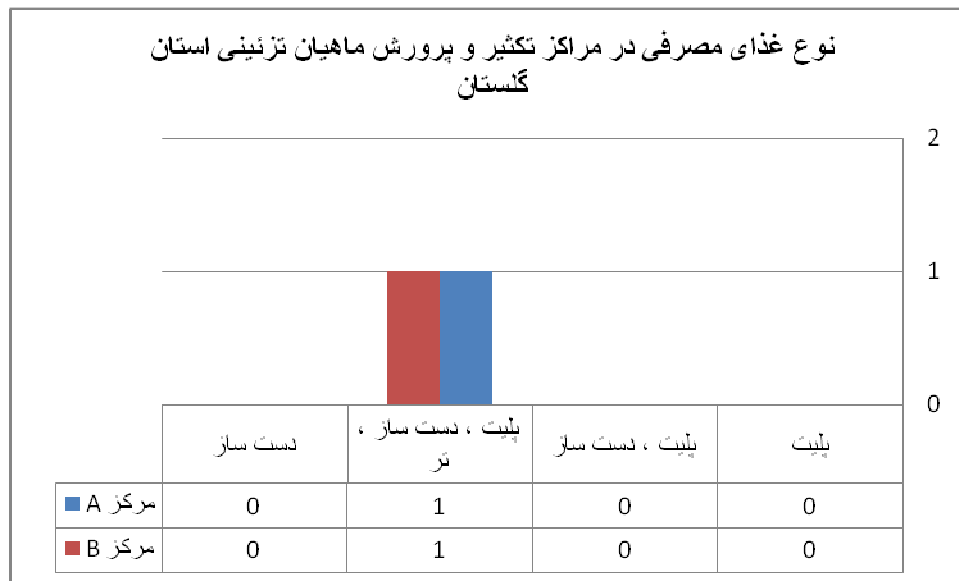
نمودار ( ۴۵ ) وضعیت آب زهکش در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



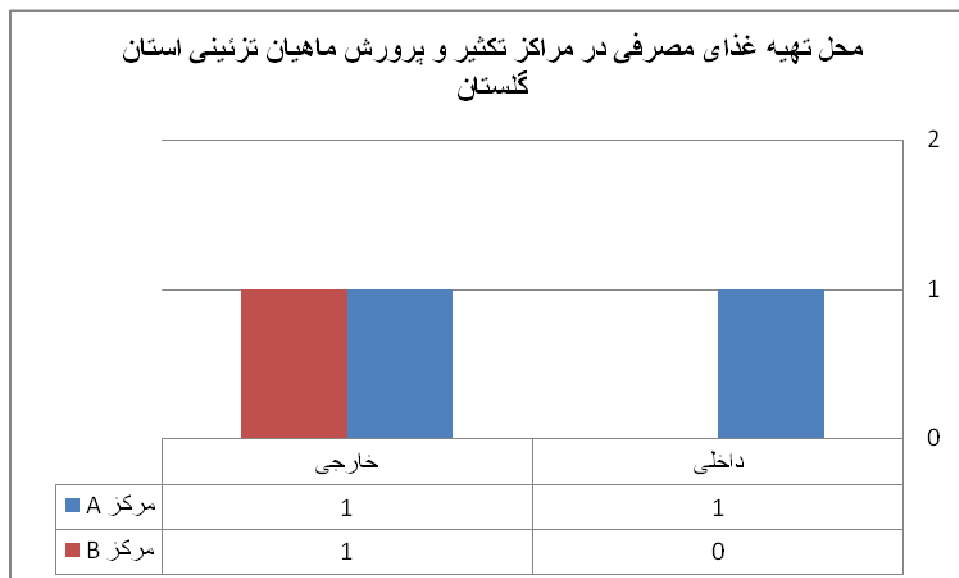
جدول ( ۳ ) جدول میانگین و حداکثر و حداقل فاکتورهای کیفیت آب مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان

کارگاه B	کارگاه A		
۷/۷۴	۷/۸۶	میانگین	pH
۸/۱	۸/۳	حداکثر	
۷/۵	۷/۴	حداقل	
۵/۳۱	۵/۵۲	میانگین	اکسیژن
۶/۱۵	۶/۴۱	حداکثر	
۴/۰۷	۴/۲۸	حداقل	
۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	میانگین	آمونیاک
۰/۰۱	۰/۰۳	حداکثر	
۰	۰	حداقل	
۰/۰۳	۰/۰۳	میانگین	نیتريت
۰/۰۷	۰/۰۷	حداکثر	
۰/۰۲	۰/۰۱	حداقل	
۱/۶۹	۱/۳۹	میانگین	نترات
۱/۹۴	۱/۹۷	حداکثر	
۱/۴۱	۰/۲	حداقل	
۱۶۰/۲۵	۱۶۵/۱۸	میانگین	قلیائیت
۱۸۰	۲۱۰	حداکثر	
۱۴۵	۹۵	حداقل	
۱۹۳/۵۴	۱۸۶/۵۶	میانگین	سختی کل
۲۱۵	۲۲۰	حداکثر	
۱۶۵	۱۴۵	حداقل	
۲۴/۹۵	۲۴/۹۷	میانگین	درجه حرارت
۲۶/۹	۲۷/۱	حداکثر	
۲۳/۹	۲۳/۸	حداقل	

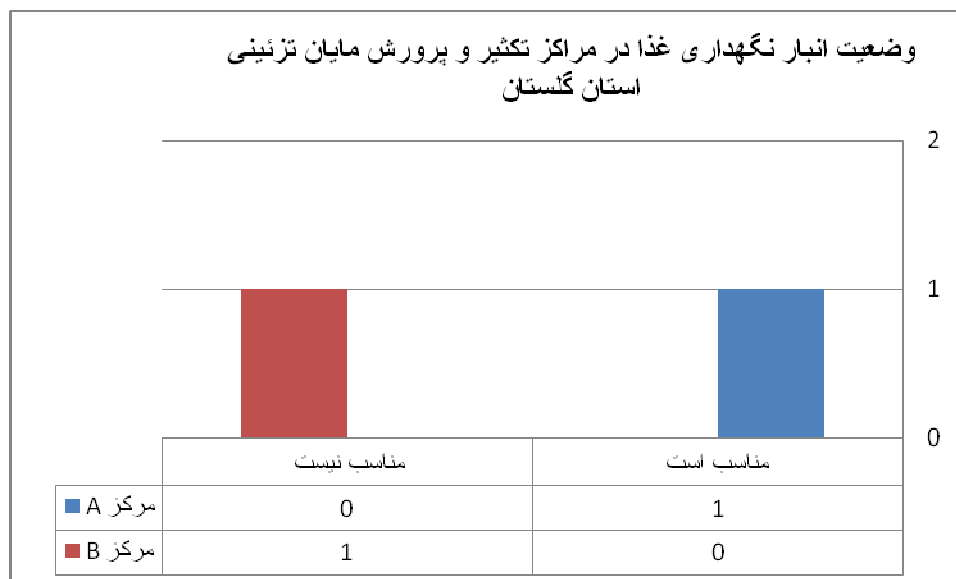
نمودار ( ۴۶ ) نوع غذای مصرفی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



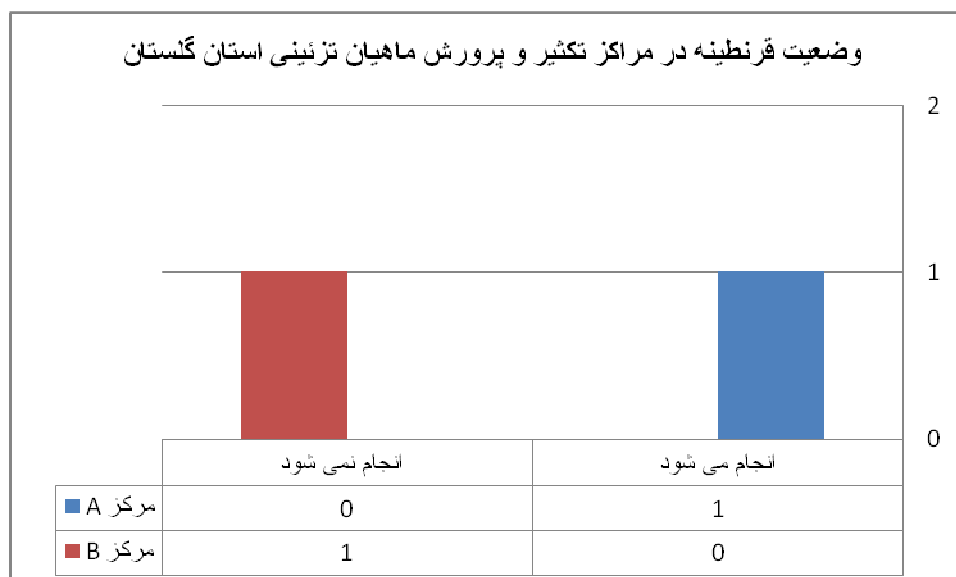
نمودار ( ۴۷ ) محل تهیه غذای پلیت مصرفی مراکز تکثیر و پرورش



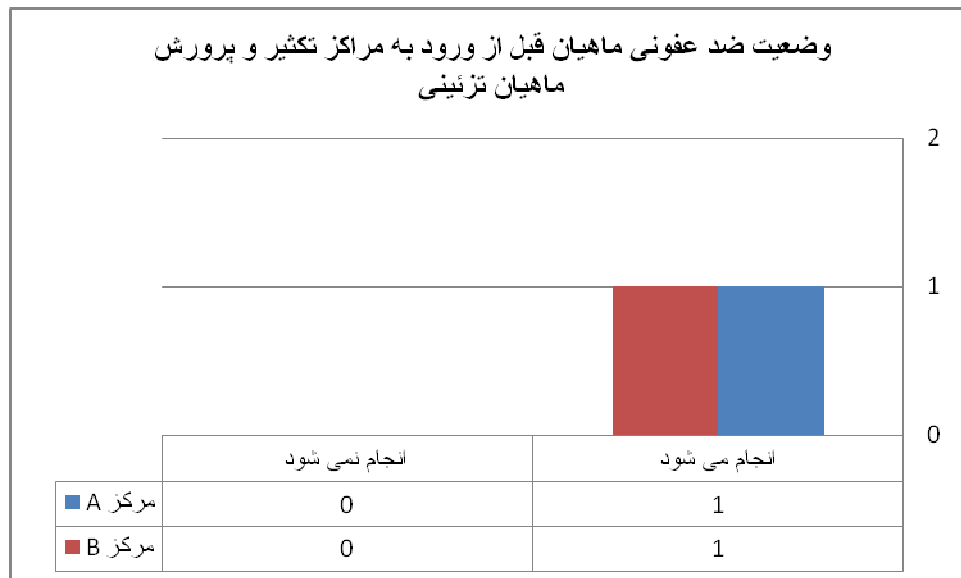
نمودار ( ۴۸ ) وضعیت انبار نگهداری غذا در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



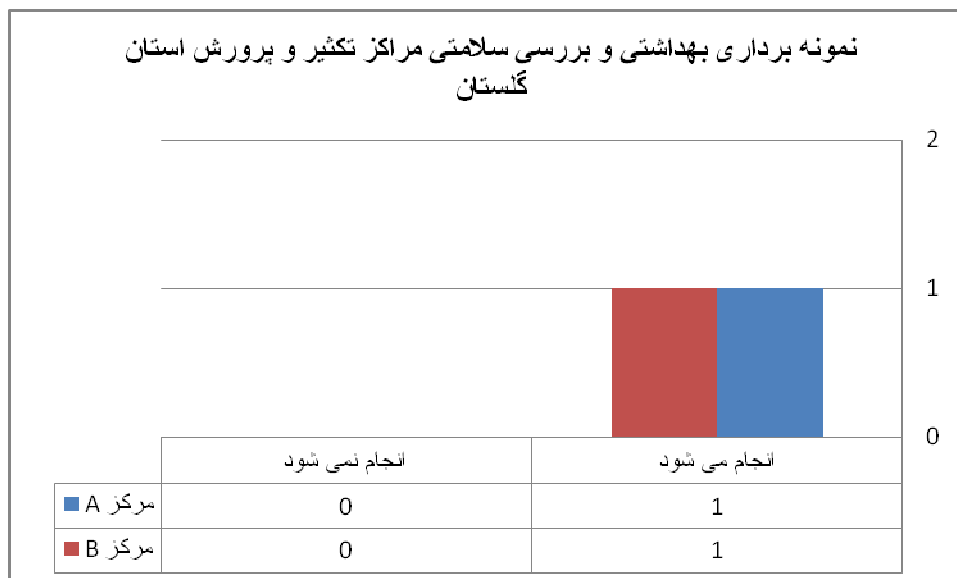
نمودار ( ۴۹ ) وضعیت قرنطینه ماهیان قبل از ورود به مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



نمودار ( ۵۰ ) وضعیت ضد عفونی ماهیان تزئینی قبل از ورود به مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان

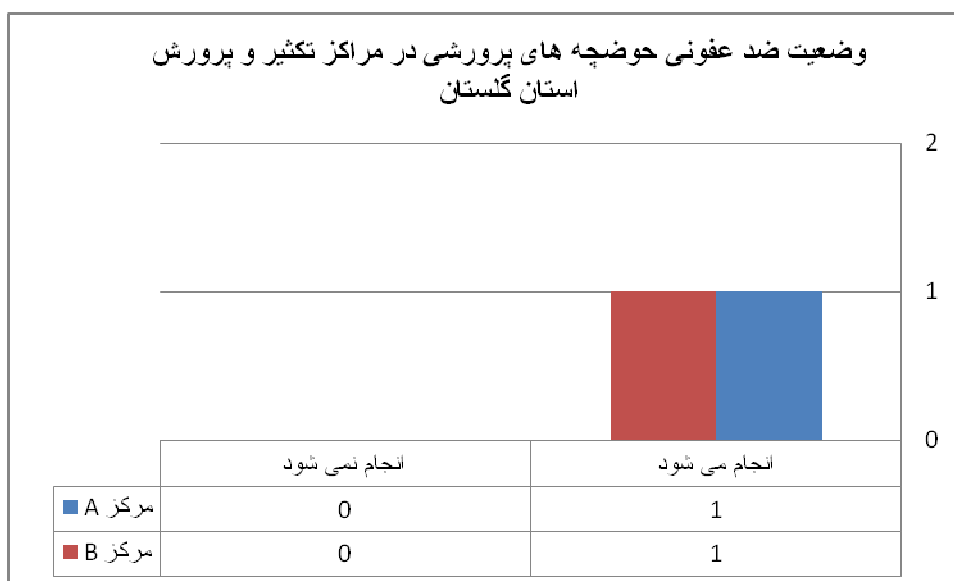


نمودار ( ۵۱ ) وضعیت نمونه برداری بهداشتی و بررسی سلامتی ماهیان تزئینی در مراکز تکثیر و پرورش استان گلستان

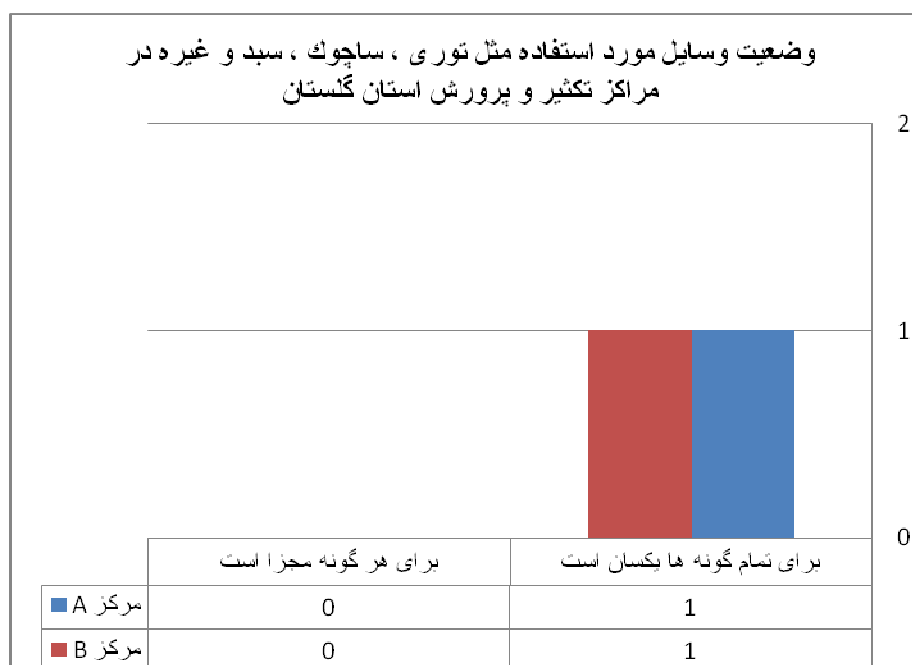




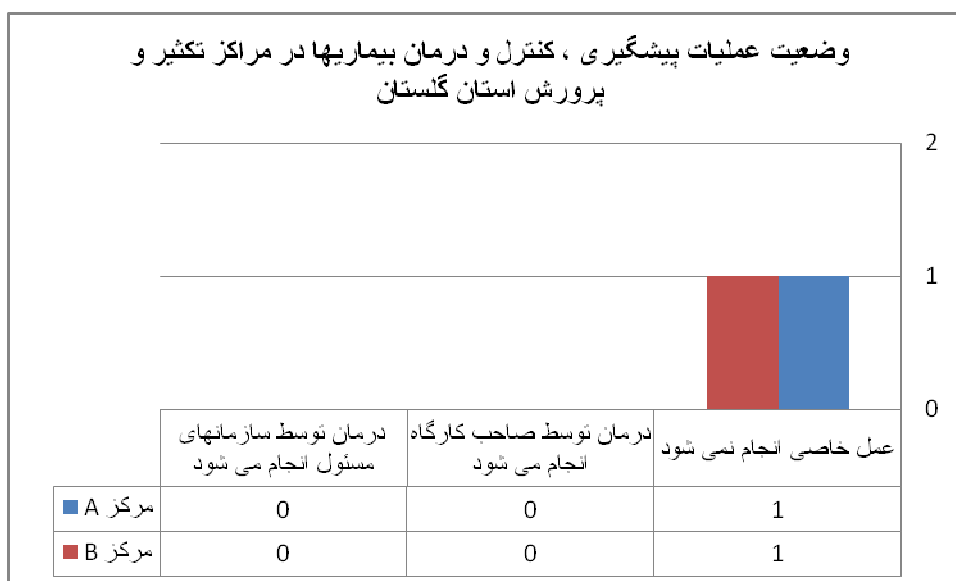
نمودار ( ۵۲ ) وضعیت ضد عفونی حوضچه های موجود در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی  
استان گلستان



نمودار ( ۵۳ ) وضعیت چگونگی استفاده از وسایل در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



### نمودار ( ۵۴ ) وضعیت عملیات درمان ، کنترل و پیشگیری در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی استان گلستان



### ۳-۷- نتایج وضعیت مدیریت بهداشت مراکز تکثیر و پرورش (استان مازندران)

نتایج حاصل از بررسی وضعیت مدیریت بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی نشان می دهد که در بین مراکز مورد بررسی کارشناسان مرکز D، ۲ دوره و در مرکز C یک دوره آموزشی را گذراندند، و در سایر مراکز A، B، E دوره ای را طی نکرده اند. همچنین در هیچیک از مراکز یاد شده مسئول فنی وجود نداشت. منبع مورد استفاده در مرکز E آب چاه بود و در بقیه مراکز از آب شهری استفاده می شد. از لحاظ جنس حوضچه های موجود در مراکز A، B، E فقط از حوضچه های اکواریومی (شیشه ای) و در مرکز D از حوضچه های بتونی و اکواریومی بوده و فقط در مرکز C از هر سه جنس حوضچه های فایبر گلاس، بتونی و اکواریومی استفاده می شد. همچنین جنس لوله های مورد استفاده در سیستم آبرسانی، در مرکز A از شیلنگ آبرسانی، در مراکز B و D از لوله های فلزی و پی وی سی و در مراکز C و E تنها از لوله های پی وی سی استفاده می گردید.

در بین مراکز، محل تهیه ماهیان در مراکز A و B خارج از استان و از خارج کشور بود و در مراکز D و E داخل و خارج استان و تنها در مرکز C محل تهیه ماهی فقط از خارج استان می بود. اما در خصوص محل فروش و صادرات ماهیان بغیر از مرکز A که بازار فروش داخل استان است بقیه مراکز علاوه بر داخل استان به خارج استان نیز ماهیان خود را ارسال می کردند.

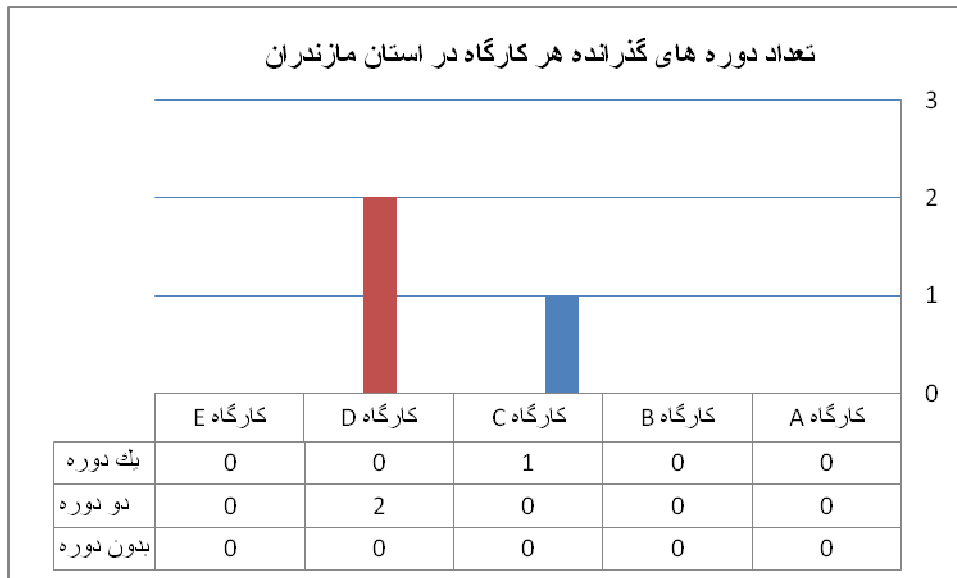
در مورد وضعیت ضد عفونی آب مراکز، قبل از استفاده در تمامی مراکز هیچ گونه عمل ضد عفونی آب انجام نمی شد و آب مستقیماً مورد استفاده قرار می گرفت. در خصوص تعویض آب حوضچه ها، در مرکز A آب حوضچه ها با خالی شدن حوضچه ها از ماهی تعویض می گردید و در مراکز B، C و D هفته ای یکبار و در مرکز E هر دو روز یکبار صورت می گرفت. از لحاظ وضعیت آب خروجی در مرکز A، D و E هیچ گونه عمل خاصی انجام نمی شد و به بیرون از مرکز هدایت می گردید اما در مرکز C آب خروجی ضد عفونی شده و به سیستم باز می گردید و در مرکز B آب خروجی پس از تصفیه دوباره به سیستم بازگردانده می شد.

از لحاظ نوع غذای مصرفی در مراکز A و E از غذای پلیت، در مراکز C و B و D از هر دو نوع غذای پلیت، دست ساز استفاده می گردید. غذای پلیت مورد استفاده عمدتاً از غذای بیومار بود. همچنین در خصوص وضعیت انبار نگهداری غذای مراکز A و E فاقد انبار نگهداری غذا و بقیه مراکز B، C و D انبار نگهداری غذا مناسب نبود.

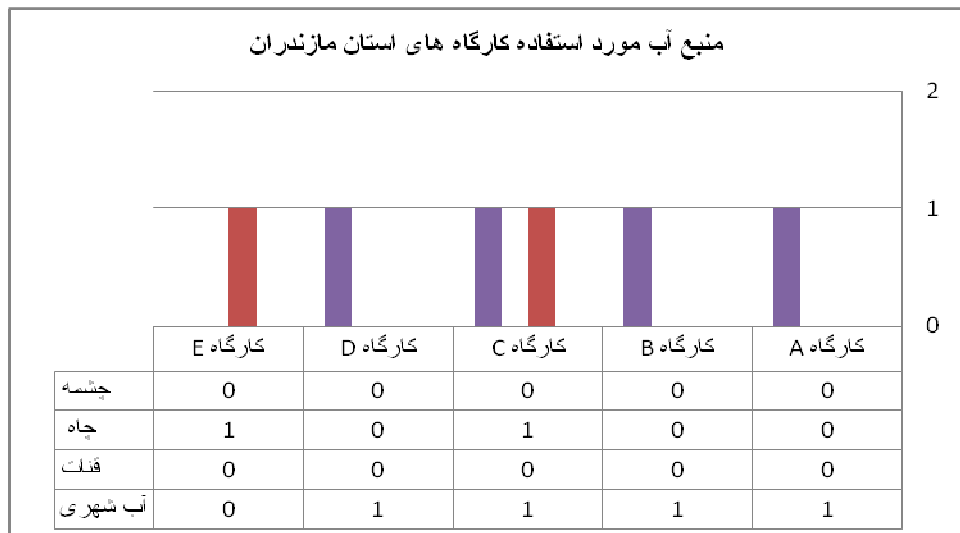
نتایج حاصل از بررسی نشان می دهد که در مورد وضعیت قرنطینه ماهیان قبل از ورود به مرکز در مراکز B و C قرنطینه ماهیان و نگهداری آنها بصورت جدا از ماهیان دیگر انجام می شتدلی در بقیه مراکز این عمل صورت نمی گرفت. همچنین در مورد ماهیان خریداری شده فقط در مراکز C و D عمل ضد عفونی ماهیان را قبل از وارد شدن به چرخه تولید انجام می شد و در دیگر مراکز این عمل صورت نمی گرفت.

نمونه برداری بهداشتی جهت بررسی سلامتی ماهیان تزئینی در میان مراکز تنها در مرکز B انجام می شد و در خصوص ضد عفونی حوضچه های پرورشی نیز بغیر از مرکز A و E در بقیه مراکز انجام می گرفت. از لحاظ استفاده از وسایل موجود مثل توری، ساچوک و غیره در مراکز، بغیر از مرکز D که برای هر گونه وسایل مجزایی داشت در بقیه مراکز برای تمام گونه ها یکسان بوده و فقط در زمان استفاده ضد عفونی شده و سپس مورد استفاده قرار می گرفت. (نمودار ۵۵ تا ۷۱)

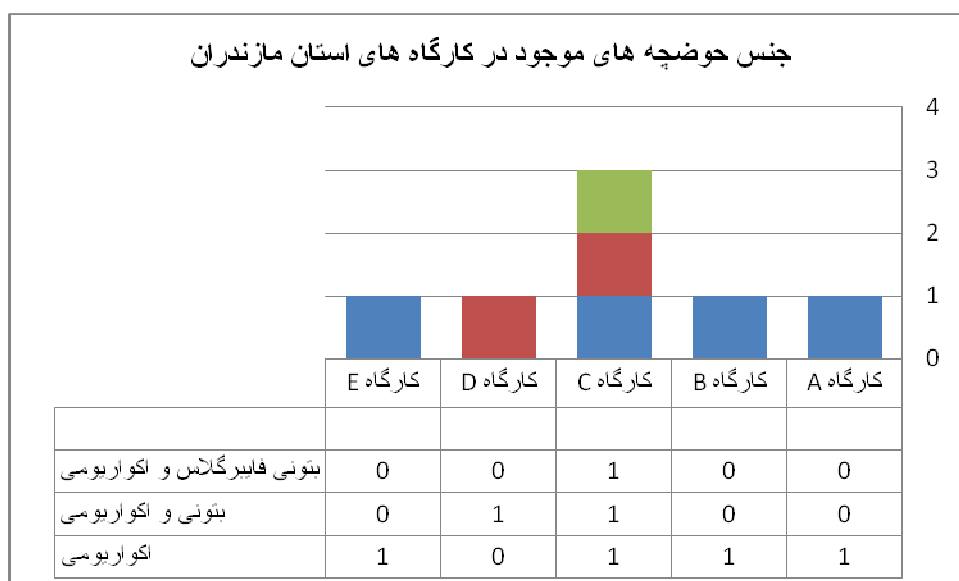
نمودار ( ۵۵ ) دوره های آموزشی طی شده توسط کارشناسان و پرسنل مراکز تکثیر و پرورش



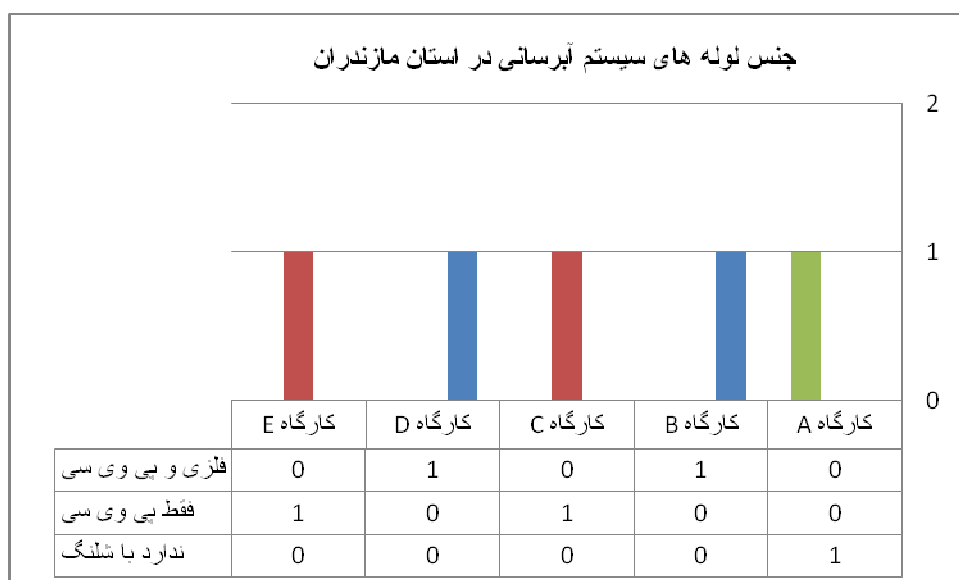
نمودار ( ۵۶ ) منبع آب مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



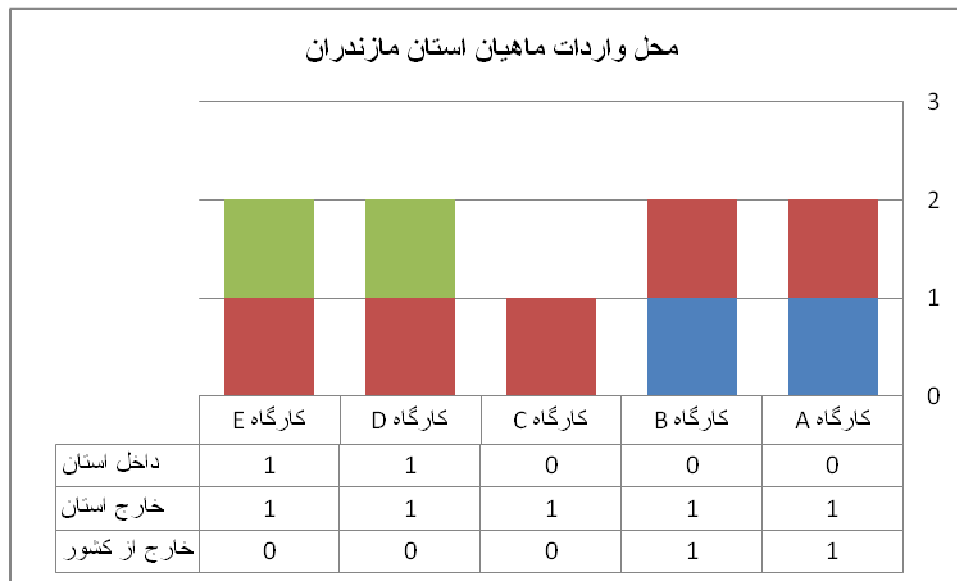
نمودار ( ۵۷ ) جنس حوضچه های پرورشی مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



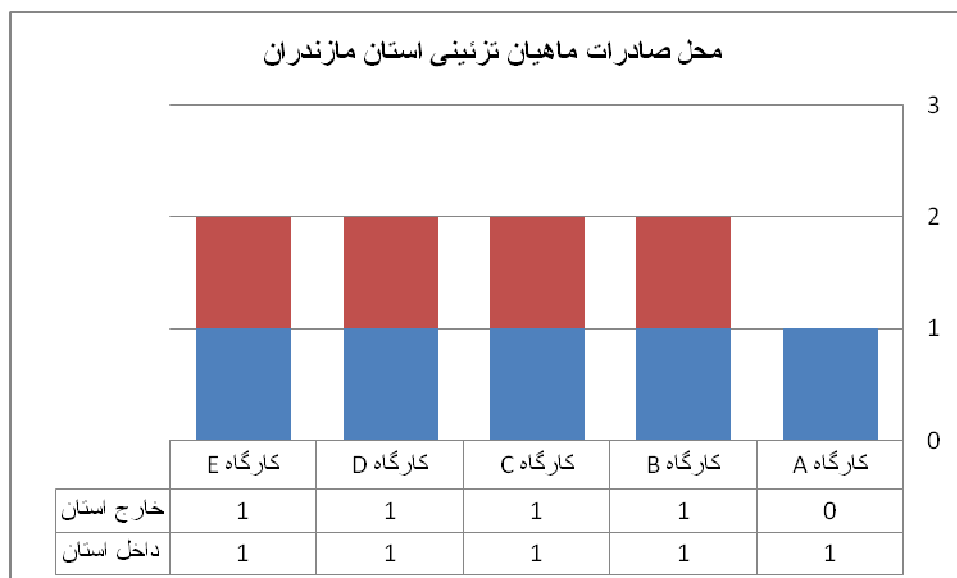
نمودار ( ۵۸ ) جنس لوله های مورد استفاده در سیستم آبرسانی مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



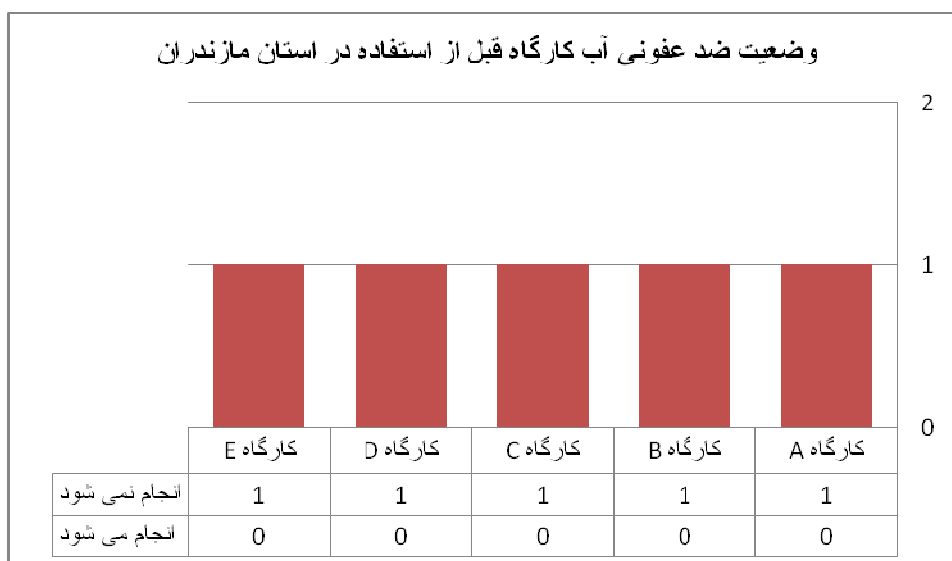
نمودار ( ۵۹ ) محل واردات ماهیان در مراکز تکثیر و پرورش جهت تکثیر



نمودار ( ۶۰ ) محل صادرات ماهیان تزئینی از مراکز تکثیر و پرورش



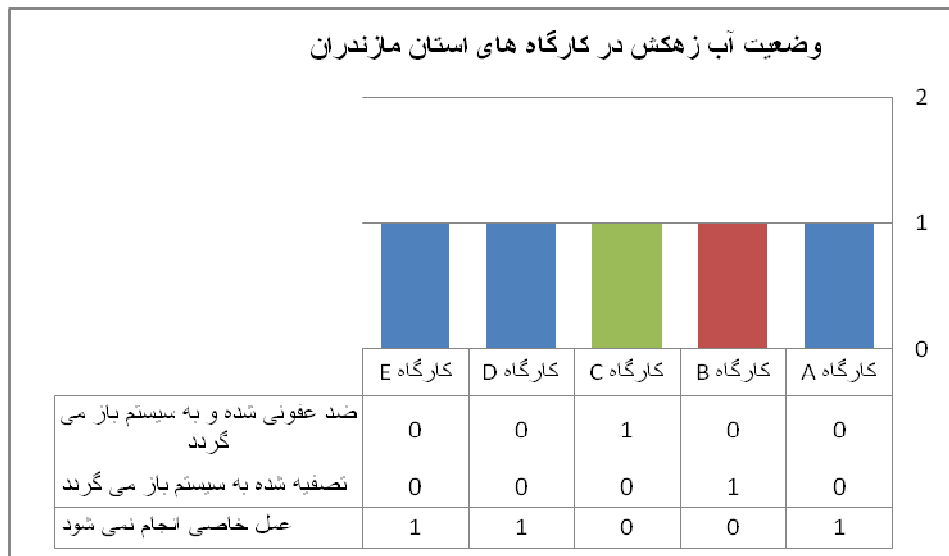
### نمودار ( ۶۱ ) وضعیت ضد عفونی آب مراکز تکثیر و پرورش قبل از استفاده



### نمودار ( ۶۲ ) وضعیت تعویض آب حوضچه ها در مراکز تکثیر و پرورش



نمودار ( ۶۳ ) وضعیت آب زهکش در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی

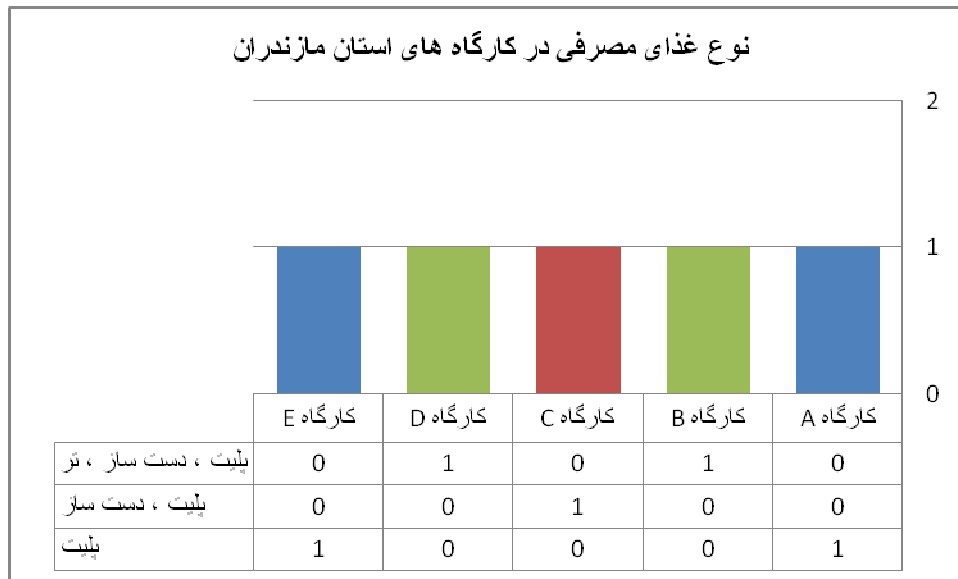




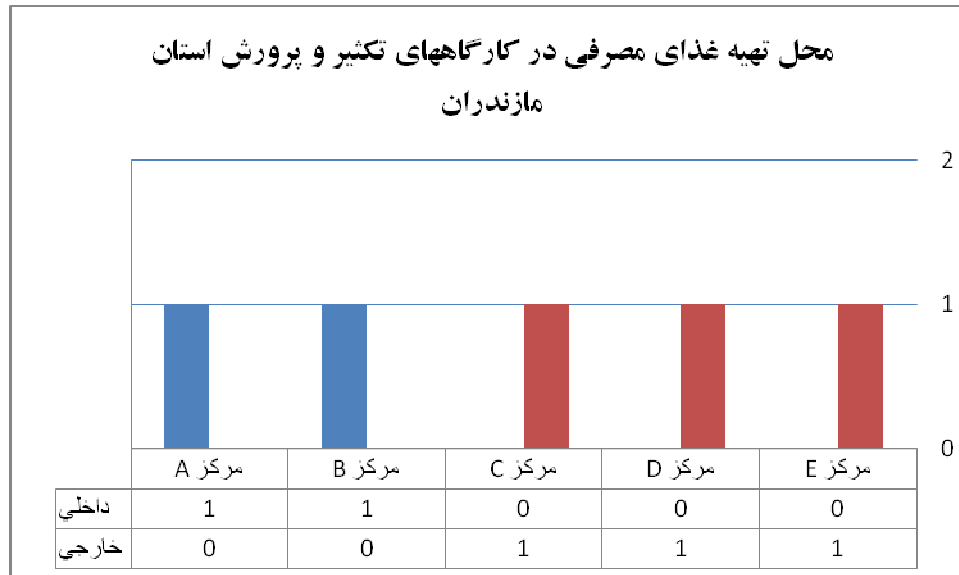
جدول ( ۴ ) جدول میانگین و حداکثر و حداقل فاکتورهای کیفیت آب مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی مازندران

کارگاه E	کارگاه D	کارگاه C	کارگاه B	کارگاه A		
۷/۱۳	۷/۵۶	۷/۲۷	۷/۳	۷.۲۱	میانگین	pH
۷/۸	۷/۸	۷/۶	۷/۵	۷.۴	حداکثر	
۶/۶	۷/۲	۷/۱	۷/۱	۷.۱	حداقل	
۵/۵۷	۷/۱۳	۵/۷۵	۵/۳۷	۵.۳۳	میانگین	اکسیژن
۶/۳۲	۸/۷	۶/۵	۶/۲	۵.۹	حداکثر	
۴/۳۲	۵/۲۴	۵/۱	۴/۸	۴.۹۵	حداقل	
۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	میانگین	آمونیاک
۰/۱۶	۰/۵	۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۱	حداکثر	
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰	حداقل	
۱/۲۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	میانگین	نیتريت
۱/۴۲	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۰۷	حداکثر	
۱/۱	۰/۰۰۷	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	حداقل	
۱/۰۹	۱/۳۹	۰/۸۰	۰/۲۸	۰/۹۱	میانگین	نترات
۱/۸۶	۱/۷۴	۱/۳۵	۱/۴۱	۱/۵۲	حداکثر	
۰/۶۵	۱/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۱	حداقل	
۱۲۰/۶۶	۸۰/۱۱	۷۸/۹۵	۷۵/۰۸	۷۰/۶	میانگین	قلیائیت
۱۳۴	۹۴	۱۰۳	۸۹	۷۹	حداکثر	
۱۰۵	۶۵	۶۸	۶۹	۶۱	حداقل	
۲۴۲/۶۶	۲۴۲/۶۶	۱۸۸/۶۵	۲۳۱	۱۹۰/۱	میانگین	سختی کل
۲۸۵	۲۷۰	۲۲۲	۲۴۰	۲۱۷	حداکثر	
۲۰۵	۲۱۵	۱۴۵	۲۱۵	۱۶۳	حداقل	
۲۵/۳۵	۲۶/۷۶	۲۶/۱۴	۲۵/۲۶	۲۵/۶۱	میانگین	درجه حرارت
۲۷/۴	۲۷/۴	۳۶	۲۶	۲۶/۲	حداکثر	
۲۳/۲	۲۵/۹	۲۵	۲۴/۸	۲۵	حداقل	

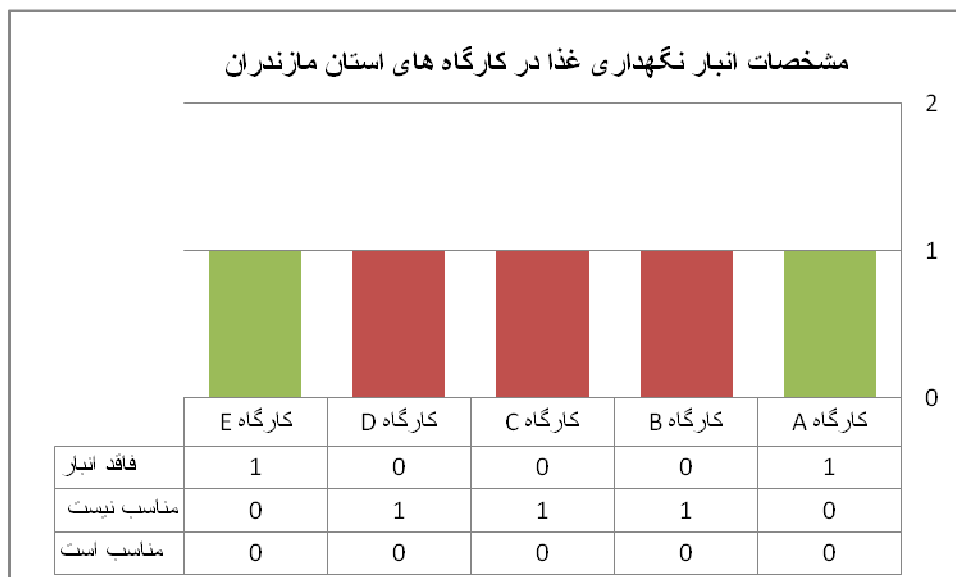
نمودار ( ۶۴ ) نوع غذای مصرفی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



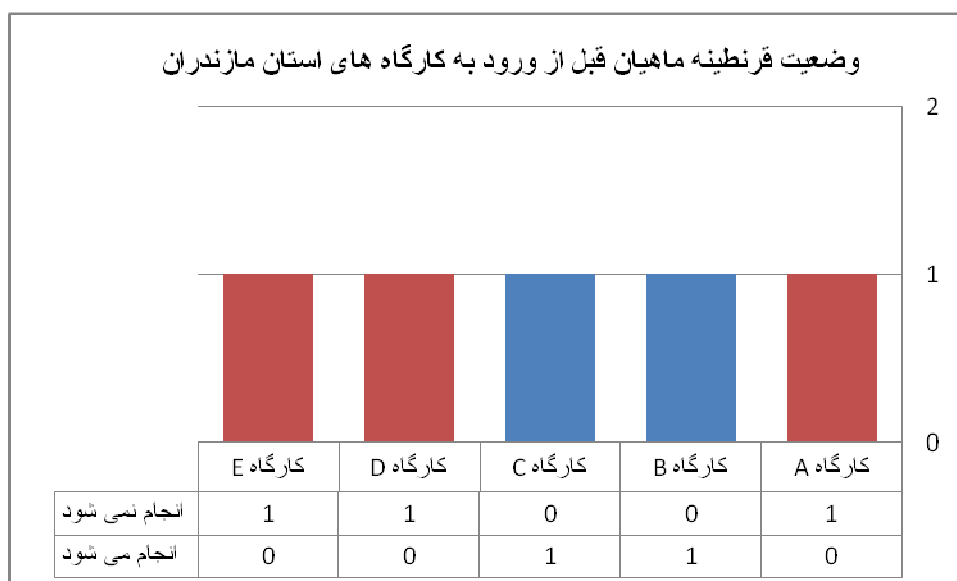
نمودار ( ۶۴ ) محل تهیه غذای مصرفی در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



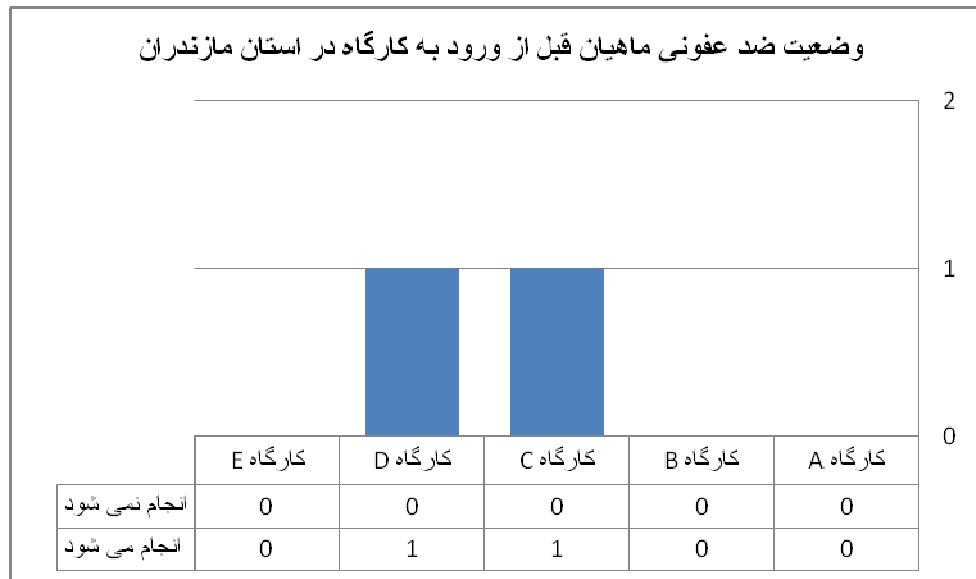
نمودار ( ۶۵ ) وضعیت انبار نگهداری غذا در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



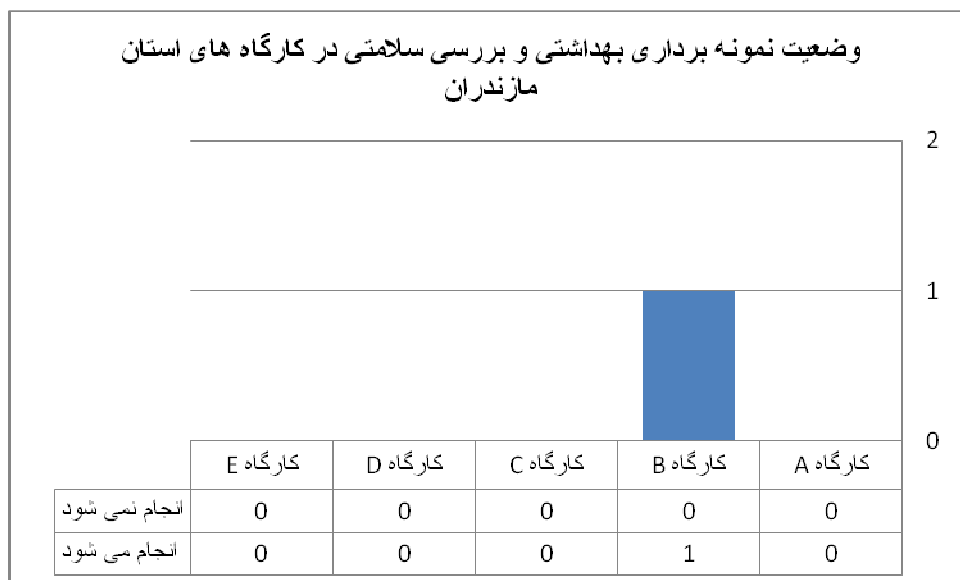
نمودار ( ۶۶ ) وضعیت قرنطینه ماهیان قبل از ورود به کارگاه های استان مازندران



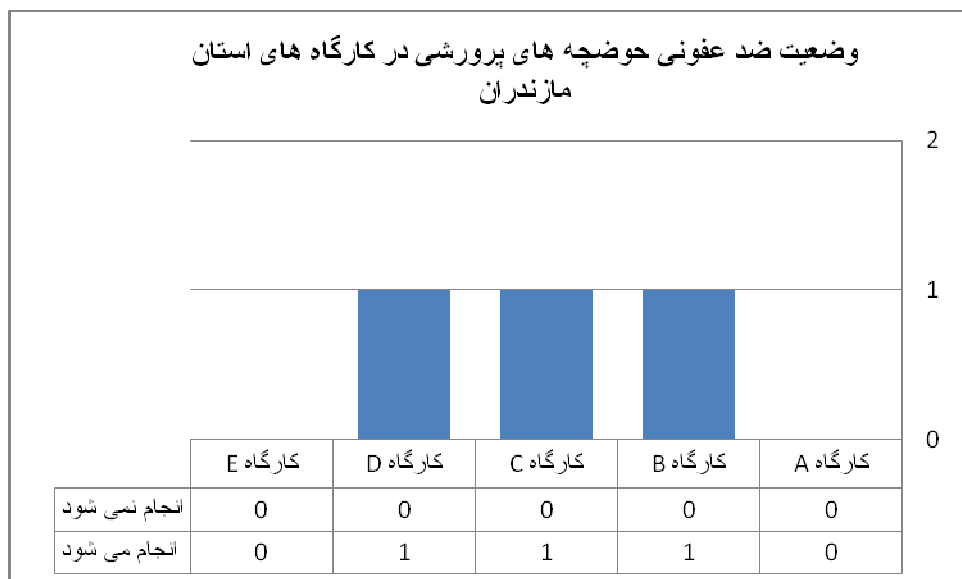
نمودار ( ۶۷ ) وضعیت ضد عفونی ماهیان تزئینی قبل از ورود به کارگاه در استان مازندران



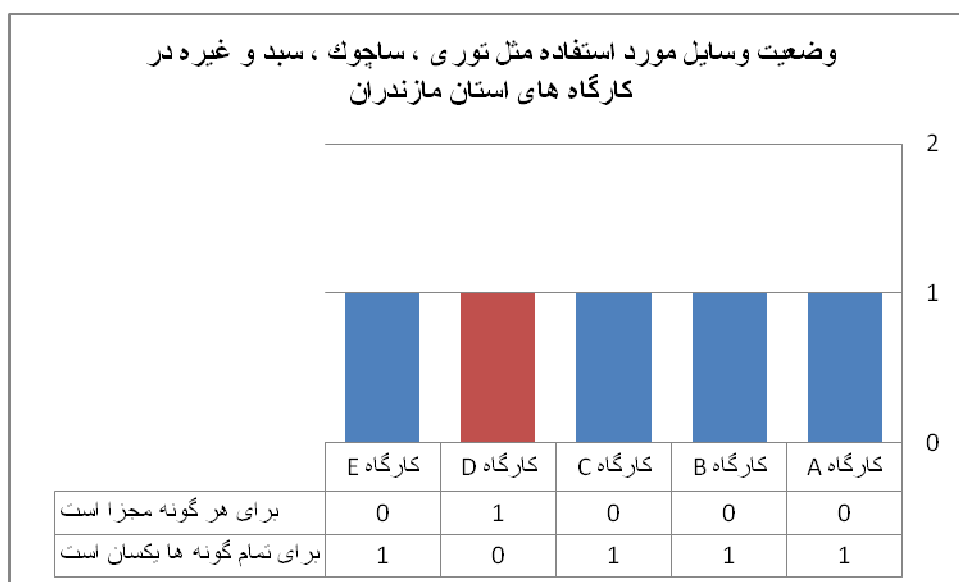
نمودار ( ۶۸ ) وضعیت نمونه برداری بهداشتی و بررسی سلامتی ماهیان تزئینی در مراکز تکثیر و پرورش



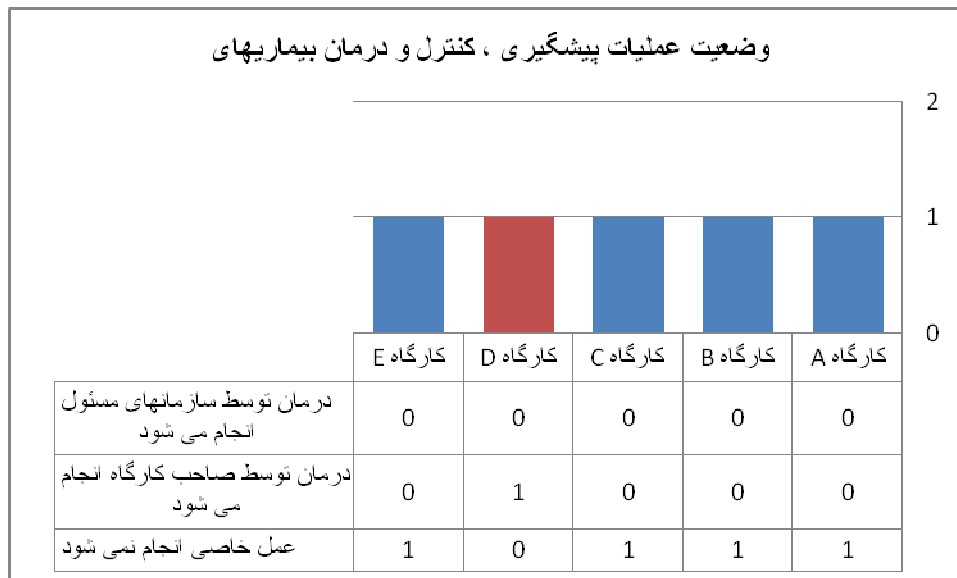
نمودار ( ۶۹ ) وضعیت ضد عفونی حوضچه های موجود در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



نمودار ( ۷۰ ) وضعیت چگونگی استفاده از وسایل در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



نمودار ( ۷۱ ) وضعیت عملیات درمان ، کنترل و پیشگیری در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی



#### ۴- بحث و نتیجه گیری

ویروسها مهمترین عوامل بیماریزا در بهداشت آبزیان هستند. جداسازی و شناسایی ویروسها در آبزیان خیلی مشکل می باشد. اگرچه بیماری های ویروسی متعددی می توانند باعث ضررهای معنی دار اقتصادی و جبران ناپذیری را سبب شوند، اما درمان موفقیت آمیزی برای بیماریهای ویروسی در ماهیان وجود ندارد. پیشگیری تنها راه موفقیت آمیز برای کنترل بیماریهای ویروسی می باشد. پیشگیری از شیوع یک بیماری نیازمند اعمال مدیریت خوب پرورش مثل قرنطینه، ضد عفونی و رعایت اصول بهداشت در ارتباط با آزمایشات تشخیصی مناسب برای عوامل بیماریزای بالقوه می باشد (Roberts, 2010).

بیماریهای مورد بررسی در این پروژه جزء ویروسهای هرپس ویروسها (KHV) و رابدو ویروسها (SVC) بودند. هرپس ویروسها، ویروسهای DNA دار دو رشته ای هستند که بیماریهای مهمی در کپور ماهیان و ماهیان زینتی بخصوص در ماهی کویی و کپور معمولی ایجاد می کنند. رابدو ویروسها نیز ویروسهای RNA دار تک رشته ای هستند که می توانند باعث بیماری در ماهیان گردند از آن جمله می توان به ویرمی بهاره کپور اشاره کرد (Roberts, 2010).

با توجه به اینکه ماهیان زینتی (کویی و ماهی کپور طلایی) جزو خانواده کپور ماهیان بوده و در این ماهیان بیماریهای مذکور از اهمیت بیشتری برخوردار است و از طرفی استانهای مازندران، گلستان و تا حدودی خراسان رضوی از استانهای مطرح در پرورش ماهیان گرم آبی کشور محسوب می گردند، در این راستا نقل و انتقال ماهیان مذکور و آلوده بودن به بیماری های یاد شده براحتی می توانند در صورت سهل انگاری نگهداری کننده گان ماهیان زینتی از طریق رها سازی ماهیان در رودخانه ها که بطور معمول در اوایل هر سال بصورت نمادین (بعد از تعطیلات نوروزی) برگزار می شود، احتمال درگیر کردن سیستم آبی پروری ماهیان گرم آبی را وجود دارد. همچنین بدلیل تاکید سازمان دامپزشکی بیماریهای KHV و SVC برای بررسی در استانهای یاد شده و در ماهیان کویی و ماهی کپور طلایی انتخاب گردید.

در این بررسی آزمایشات PCR ماهیان زینتی (کویی و ماهی کپور طلایی) نمونه برداری شده از استانهای خراسان و گلستان و مازندران که در آزمایشگاه مرجع سازمان دامپزشکی در استان گیلان انجام شده بود، از نظر هر دو بیماری منفی بودند. منفی بودن ماهیان می تواند یک امتیاز مثبت برای مراکز تکثیر و پرورش مورد بررسی باشد بشرطی که در ادامه کار نیز با همکاری نزدیک با سازمانهای اجرایی در عدم ابتلاء به این بیماریها کوشا باشند.

بیماری کویی هرپس ویروس یک بیماری قابل اخطار کردنی از نظر سازمان OIE می باشد که بطور طبیعی تنها در کپور معمولی، کپور کویی و در هیبریدهای آنها شناسایی شده است. ماهی کپور بطور معمول در سیستم های چند گونه ای پرورش داده می شوند. تحت شرایط پرورش چند گونه ای در زمان شیوع بیماری کویی هرپس ویروس نشانه های بیماری یا مرگ و میر در گونه های دیگر مشاهده نمی شود. اگرچه مشاهدات تجربی

از آلمان بیان می دارد که ماهی طلایی و کپور علفخوار نیز به بیماری کویی هرپس ویروس حساس می باشند. همچنین شواهد زیادی وجود دارد که بیان می دارد ماهی طلایی حامل بالقوه کویی هرپس ویروس می باشد (OIE, 2009). این بیماری از کشورهای متعددی گزارش شده است، از کشورهای اروپایی همچون اتریش، بلژیک، دانمارک، انگلستان، فرانسه، آلمان، ایتالیا، هلند، دانمارک، سوئیس همچنین از کشورهای آسیایی اندونزی، ژاپن، تایوان، تایلند گزارش کرده اند (OIE 2009؛ Pokorova و همکاران، ۲۰۰۵).

بیماری ویرمی بهاره کپور نیز جزو بیماریهای قابل اختار کردنی از نظر OIE بوده که عمدتاً کپور ماهیان (کپور معمولی، کپور کویی، سرگنده، علفخوار و ماهی طلایی) حساس می باشند. در خصوص روش انتقال بیماری SVC یکی از موارد بیان شده نقل و انتقال ماهیان بویژه ماهیان زینتی کویی و ماهی طلایی می باشد که بطور مرتب به تمام نقاط دنیا حمل می شوند (OIE, 2009). برای نمونه در سال ۱۹۹۶ ویروس SVC بطور اتفاقی همراه با محموله ماهیان زینتی آب سرد از آسیا به انگلستان وارد شده است. همچنین تا سال ۲۰۰۲ آمریکا عاری از بیماری SVC بود اما توسط یک مرکز عمده فروشی و توزیع کننده ماهیهای کوی و طلایی به مشتریان در سراسر آمریکا بیماری در آمریکا شیوع پیدا کرد. یا در دانمارک که همچون آمریکا تا سال ۲۰۰۲ عاری از بیماری SVC بود، با سهل انگاری و وارد کردن ماهیان کویی توسط یک فروشنده ماهیان زینتی خریداری شده از آلمان بیماری نیز همراه با محموله های ماهی وارد کشور دانمارک گردیده است (Ariel, 2005). همچنین اعتقاد بر این است که بیماری ویرمی بهاره کپور بوسیله ماهی طلایی وارداتی به انگلستان وارد شده است (Bernoth and Crane, 1995). اگرچه در نمونه های مورد آزمایش ما نمونه مثبتی یافت نگردید ولی این بدان معنی نیست که آزادانه بتوانیم ماهیان مذکور را به هر نقطه ای از کشور بدون کسب مجوزهای لازم از مراجع ذیصلاح حمل نمائیم.

اما یکی از شایعترین بیماری ویروسی شناخته شده در ماهیان زینتی لمفوسیتیس است (Roberts, 2010). بیماری لمفوسیتیس بوسیله عواملی که ویروس بیماری لمفوسیتیس نامیده می شود، ایجاد می گردد. بیماری لمفوسیتیس یک بیماری مزمن است. این بیماری ۹۶ گونه از ماهیان دریایی و آب شیرین را تحت تاثیر قرار می دهد (Hossain and OH 2011). گونه هایی که بیماری در آنها شایع می باشد در ماهیان زینتی آب شیرین عبارتند از: ماهی شیشه ای، سیچلایدها، آنجل ها می باشند. اما گربه ماهیان و کپور ماهیان به این بیماری حساس نمی باشند. بیماری لمفوسیتیس زمانی که سلولهای پوست ماهی آلوده پاره می شود اجزاء ویروسی بدرون آب رها می گردند (Roberts, 2010).

بیماری لمفوسیتیس عموماً در پوست و باله ها شایع می باشند و بخاطر منظره بد ماهی باعث خسارات اقتصادی نسبت به پرورش دهنده ها می گردند (Hossain and OH 2011). بیماری بوسیله ندولهای گلایی یا زگیل مانند بر روی پوست و باله ها و برخی مواقع در ناحیه دهان و آبشش یا چشم مشخص می شود. بیماری به ندرت کشنده



بوده ولی زمانیکه ضایعات ندولی در ناحیه دهان باشد، می تواند باعث اختلال در تغذیه گردد ( Bernoth and Crane 1995 ).

درمانی برای بیماری لمفوسیستیس وجود ندارد. در حالیکه بیماری یک حالت عفونی دارد بهترین پیشنهاد حذف ماهیان آلوده می باشد، اما جداسازی ماهیان آلوده همراه با تقویت غذایی و بهبود شرایط محیطی اغلب باعث کاهش خودبخودی ضایعات خواهند شد ( Wildgoose , 2001 ).

در طی بررسی از ماهیان زینتی استان مازندران، در ماهی زینتی آنجل بیماری ویروسی لمفوسیستیس مشاهده شد. در تمامی ماهیان بیمار توده های برجسته در اندازهای مختلف (۶-۳ میلی متر) بر روی فک بالا و پایین مشاهده گردید.

توده های فوق قوامی نرم داشته و رنگ آنها از خاکستری تا کرم روشن بود. اگرچه تلفاتی در ماهیان مشاهده نگردید اما این می تواند برای مدیریت مرکز یک امتیاز منفی در عدم توجه به وضع ظاهری ماهی در زمان انتخاب ماهی با توجه به سیر مزمن بیماری و یا حذف ماهی بمحض شروع بیماری در ماهیان باشد. در بررسیهای باکتریایی بافت داخلی توده های برجسته، باکتری و انگل مشاهده نگردید. نشانه های بالینی بیماری و آسیب شناسی توده مشاهده شده: شکل و رنگ توده های برجسته، درصد مرگ و میر، عدم استقبال به غذا، لاغری و خصوصیات آسیب شناسی با مطالعات و مشاهدات (Lawler 1984-1998) و (Roy ۲۰۰۹) بسیار نزدیک است. به نظر می رسد ماهی آنجل در مقایسه با دیگر ماهیان زینتی از حساسیت بیشتری برخوردار است. استقبال پرورش دهندگان از این ماهی و نگهداری آن در شرایط استرس زا (تراکم) و به دنبال آن، تغییرات فیزیکی و شیمیایی آب می تواند سبب بروز این بیماری گردد (Lawler 1984-1998).

در خصوص بیماریهای باکتریایی همانطور که در قسمت نتایج بیان گردید باکتریهای جدا سازی شده از جنس آئروموناس با غالبیت آئروموناس، پزودوموناس و ویبریو بودند. با توجه به اینکه اکثر نمونه های ماهیان گرفته شده از لحاظ شکل ظاهری و رفتاری سالم بودند. در اکثر موارد باکتری جدا سازی شده از اندامهای پوست و آبشش بر روی محیط کشت از جنس باکتری آئروموناس بودند، حتی در ماهیان تلف شده در یکی از مراکز خراسان رضوی نیز باکتری آئروموناس شناسایی گردید.

امروزه بیماریهای باکتریایی یک مشکل عمومی در صنعت پرورش ماهیان زینتی می باشد. باکتریای گرم منفی عامل بسیاری از بیماریهای باکتریایی است که به ماهیان زینتی حمله می کنند. آئروموناسها، سیتروباکترها، فلاووباکترها، ادوازیلا، مایکوباکتریوم، پزودوموناس و ویبریوها، باکترهای گرم منفی هستند که معمولاً از ماهیان زینتی بیمار جدا می شوند (Musa, et al 2008). آنچه که در خصوص باکتریهای گونه آئروموناس متحرک قابل بیان است این باکتری بعنوان یک باکتری فرصت طلب بطور کم و بیش در تمام کارگاههای تکثیر و پرورش مورد بررسی وجود دارد و در صورت پیش آمدن کوچکترین سوء مدیریت و وارد آمدن استرس به ماهیان از قبیل تغذیه نامناسب، عدم تمیزی کف حوضچه ها، کمبود اکسیژن، کاهش یا افزایش میزان

فاکتورهای کیفیت آب می تواند باعث بیماری گردد. همچنین در مورد پزودوموناس ها نیز می توان گفت که این باکتریها نیز در همه آبها یافت می شوند. همچنین سپتی سمی پزودوموناسی نیز اغلب از طریق مدیریت بهداشتی ضعیف مانند میزان اکسیژن محلول پائین، تراکم زیاد و بالا رفتن سطح آمونیاک، دمای بالای آب و یا تغذیه نامناسب ماهیان روی میدهد (موسوی و همکاران ۱۳۸۸).

در بررسی که Musa و همکاران (۲۰۰۸) بر روی گونه های باکتریایی ماهیان زینتی آب شیرین بیمار از مغازه های آکواریوم فروشی انجام دادند، نشان داده اند که از ۲۵ مورد باکتری که جدا کرده اند ۱۵ مورد مربوط به آئروموناس هیدروفیلا بوده است. همچنین از باکتریهای ادواریلا تاردا، فلاووباکتریوم، یرسینیا نیز هر کدام از یک مورد ماهی بیمار جدا شده اند (Musa, et al 2008).

Dixon و Gerard (۱۹۹۲) در مقاله ای تحت عنوان عملکرد سفتی فور سدیم (Ceftifur Sodium) بر علیه گونه آئروموناس جداسازی شده از ماهیان زینتی بیان می دارد که از ۵۰ ماهی بیمار نمونه برداری شده از عمده فروشی ها، ۴۲ مورد باکتری گونه آئروموناس جداسازی شده است. بطوریکه مقاومت دارویی آئروموناس ها به آنتی بیوتیکهای معمول را مشکلی جدید در صنعت آبی پروری ماهیان زینتی بیان می دارد.

تلفات ایجاد شده در مراکز گلستان و خراسان رضوی و باکتریهای جداسازی شده که پزودوموناس و آئروموناس بودند، می تواند نتیجه ضعف مدیریت در بهداشت باشد زیرا همانطور که بیان شد اینها باکتریهای هستند که عموماً با ضعف های مدیریتی از قبیل تغذیه نامناسب و عدم تمیزی کف حوضچه ها، کمبود اکسیژن در همان مقطع از زمان اتفاق افتاده باشد. بطوریکه این باکتریها بعنوان عوامل بیماریزای فرصت طلب در نظر گرفته می شوند. آئروموناسهای متحرک اغلب از سطوح موکوسی و اندامهای داخلی ماهیانی که از لحاظ بالینی سالم می باشند، نیز جدا می گردد. فاکتورهای مستعد کننده در سیستم های پرورشی متراکم و نیمه متراکم شامل دمای بالا، در ماهیان تحت استرس در شرایط حمل و نقل های نامناسب، تراکم بیش از حد، تغذیه نامناسب و کیفیت پائین آب می باشند (Iqbal et al 1999 ; Noga, 2010). اما در خصوص تلفات ناشی از باکتری آئروموناس در استان مازندران احتمالاً ناشی از انتقال باکتری از محیط بیرونی به داخل مرکز باشد زیرا که باکتری آئروموناس هیدروفیلا یکی از بیماریهای شایع باکتریایی شناسایی شده در ماهی قزل آلا ی منطقه هراز استان مازندران است. بخشی از فروش ماهی قزل آلا در بازاری انجام می شود، که برای دسترسی به این مرکز بایستی از وسط این بازار ماهی فروشی عبور کرد، به نظر می رسد که پرورش دهنده آلودگی را از بازار مورد نظر با خود به محل پرورش ماهی زینتی انتقال داده و با این بیماری برخورد کرده است.

اما باکتریهای جنس ویبریو بیشتر ماهیان دریایی را تحت تاثیر قرار می دهند. ویبریوها به صورت متناوب از ماهیان آکواریومی آب شیرین و یا آزاد ماهیانی که از امعاء و احشاء ماهیان دریایی تغذیه می کنند، جدا شده است (ستاری ۱۳۸۷). از لحاظ بالینی بیماری ویبریوزیس خیلی شبیه به بیماریهای ناشی از آئروموناسهای

متحرک می ماند و همچون دیگر بیماریهای باکتریایی تحت شرایط عوامل استرس زای محیطی ایجاد می شود (Roberts, 2010).

باکتری ویبریو (*Vibrio spp*) جدا شده از ماهیان آنجل و دم شمشیری در همان مرکز دارای تلفات ناشی از باکتری آئروموناس در استان مازندران میتواند به دلایل گفته شده در مورد باکتری آئروموناس باشد زیرا که باکتری ویبریو انگیلاریوم (عامل بیماری ویبریوز) نیز یکی از بیماریهای باکتریایی شایع شناسایی شده در ماهی قزل آلا ی منطقه هراز استان مازندران است. در مورد عوامل بیماریزای قارچی نیز قارچهای جدا سازی شده از قبیله آسپرژیلوس فلاووس، مخمر، موکور، پنی سیلیوم، آلترناریا از نوع قارچهای ساپروفیت می باشند و تا کنون هیچ گزارشی از بیماریزایی این قارچها از آبهیان صورت نگرفته است. آنچه که در خصوص بیماریهای قارچی در آبهیان اهمیت دارد انواع قارچهایی از قبیل ساپروولگنیازیس، برانشیومایکوزیس، ایکتیوفونیازیس است که هیچکدام از اینها در مراکز مورد بررسی جداسازی نگردید. در نمونه بررسیهایی که انجام شده نیز نتیجه ای مشابه و در عین حال تایید کننده نتایج بررسی حاضر بوده است از قبیل:

نعمت اللهی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه ای بر روی فلور قارچی و جداسازی قارچهای بیماریزا و یا ساپروفیت پوست و آبشش ماهیان زینتی مولی سیاه و سفید در شهرستان شهر کرد قارچهای آسپرژیلوس، پنی سیلیوم و انواع مخمر را از آبشش ماهیان جداسازی کرده اند.

مشکینی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی فلور قارچی از ماهیان آکواپومی تگزاس، پنگوسی و اوراتوس عرضه شده در شهرستان ارومیه که از سطوح خارجی بدن و اندام های داخلی کبد و کلیه نمونه برداری شده بودند تنها قارچ آسپرژیلوس فلاووس را فقط در ماهی تگزاس جدا سازی کرده اند و از دو گونه دیگر هیچ قارچی جدا نکرده اند.

شاید شایعترین مشکل در ارتباط با ماهیان زینتی بیماریهای انگلی باشد. انگلها در تمام اندازه ها و شکل ها از انگلهای تک سلولی تا انگلهای چند سلولی مثل ترماطوها، سستودها، نماتودها و غیره می توانند باعث بیماری گردند (Roberts, 2010). در بررسی حاضر از انگلهای تک یاخته جداسازی شده می توان به تریکودینا، ایکتیوفتیریوس و تتراهیمنا از ترماطوهای منورثها به داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس و از نماتودها به کاپیلاریا اشاره کرد. اگرچه وجود انگلهایی مثل داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس به تعداد کم به دلیل گسترش و همه جایی بودن آنها می تواند در ماهیان قابل قبول باشد، اما انگلهایی مانند ایکتیوفتیریوس، تتراهیمنا و کاپیلاریا می تواند یک امتیاز منفی برای مدیریت مراکز باشد.

جلالی جعفری (۱۳۷۷) انگلهای تک یاخته شایع در ایران را انگلهای ایکتیوفتیریوس، تریکودینا و ایکتیوبودو میداند و از میان آنها نیز تک یاخته ایکتیوفتیریوس را خطرناکترین عنوان می کند، بطوریکه همه ساله ضایعه های سنگینی به ماهیان پرورشی کشور وارد می سازد. بغیر از ایکتیوبودو، دو انگل دیگر در اکثر مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی نیز در بررسی حاضر جداسازی گردیده اند که مشابه و تایید کننده نتایج ما می باشد.

در خصوص بررسی آلودگیهای انگلی در ماهیان زینتی نسبت به آلودگیهای باکتریایی و قارچی تحقیقات بیشتری انجام شده است همچنین محل انجام این بررسیها از پراکندگی خوبی در سطح کشور برخوردار است. این مطالعات بیانگر آن است که آلودگیهای انگلی در ماهیان زینتی تقریباً بطور یکسان در تمام مراکز تکثیر و پرورش وجود دارند. همچنین این آلودگیها از لحاظ نوع انگل نیز تقریباً مشابه می باشند. از آنجمله می توان به بررسیهای ذیل اشاره کرد:

رحیم پیغان و همکاران (۱۳۸۹) از شهرستان اهواز، ابراهیم زاده موسوی و همکاران (۱۳۸۹)، احدی نژاد و همکاران (۱۳۸۹) از تهران، فدایی فرد و همکاران (۱۳۸۹) از شهرستان های اصفهان، شهر کرد و کاشان، چوبچیان (۱۳۸۹) از مازندران، شرفی و رجبیان (۱۳۸۹) از شهرستان دماوند، آزادپخواه و همکاران (۱۳۸۹) از شهرستان ارومیه. در تمام این بررسیها بطور کم و بیش انگلهای تریکودینا، ایکتیوفتیریوس، تتراهیمنها، داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس را گزارش کرده اند که با بررسی حاضر همخوانی دارد و تنها انگل کاپیلاریا است که در هیچیک از بررسی های یاد شده توسط همکاران فوق به آن اشاره ای نشده است. این حالت دلیل بر نبود انگل در ماهیان مورد مطالعه آنها نمی باشد شاید که آنها تنها به بررسی های سطح خارجی بدن اکتفاء کرده باشند. دلیل گستردگی آلودگی با این انگلها میتواند حمل و نقل آزادانه ماهیان زینتی از شهری به شهر دیگر و از استانی به استان دیگر باشد.

تلفات ناشی از عوامل انگلی دارای دوره ای به نسبت طولانی بوده و مرگ و میر ماهیان در مدت زمان طولانی رخ می دهد. عفونتهای انگلی اغلب زمانی که در فصل بهار زمانی که آب استخرها شروع به گرم شدن می کند آغاز شده و در تابستان به حداکثر رشد و تکثیر خود می رسد (جلالی جعفری، ۱۳۷۷) با توجه به اینکه دمای آب در حوضچه های تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در تمام طول سال در دمای مناسبی نگهداری می کند (جداول کیفیت آب ۲ و ۳ و ۴) زیاد مصداق ندارد و در تمام طول سال آلودگی انگلی می تواند رخ بدهد.

در خصوص وضعیت مدیریت و بهداشت در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی نیز باید عنوان کرد که تمام آلودگی های ویروسی، باکتریایی، قارچی و انگلی به چگونگی مدیریت و رعایت اصول بهداشتی در مراکز تکثیر و پرورش ارتباط پیدا می کند. نتایج حاصل از بررسیهای بهداشتی حکایت از آن دارد که پرسنل آموزش دیده در سطح مراکز پائین بوده، بطوریکه در استان خراسان رضوی بیشتر و در گلستان پرسنل دوره آموزش نداشته اند. در دنیای امروز که دنیای تحولات، دگرگونیها و تغییرات سریع است، انطباق و همراهی با تغییرات یکی از عوامل حفظ ثبات، پایداری، رشد و توسعه محسوب می شود. در سازمانها یا مراکزی که به امر آموزش نیروی انسانی اهمیت بیشتری داده می شود نیروی بهره وری و کارائی بهتری خواهد داشت (بانی راد ۱۳۸۳). بی تردید آبروی پروری بخصوص تکثیر و پرورش ماهیان زینتی نیز مانند هر نوع سرمایه گذاری دیگری به اهمیت وقت و سرمایه به آموزشها و مهارتهای حرفه ای نیاز دارد، موضوعی که کمتر به آن پرداخته شده است.

علاوه بر آموزشهای کلاسیک ، دائما به پرسنل کارگاهها یاد آوری شوند که دستها ، چکمه و کفش بایستی بطور منظم با استفاده از ضدعفونی کننده ها ضد عفونی گردند. این امر بخصوص وقتی که به یک قسمت از مرکز وارد و یا خارج می شوند و نیز زمانی که در حال کار بر روی چند حوضچه می باشند.

از لحاظ وجود مسئول فنی، در مراکز استان های مورد بررسی در مازندران توجه کمتری را به این امر داشته اند. درک و ارتباط میان ماهی ، محیط و عوامل بیماریزا بسیار مهم بوده و پایه اعمال یک مدیریت پرورشی صحیح می باشد (جعفری جلالی ، ۱۳۷۷) و برای حفظ سلامتی ماهیان و داشتن تولید خوب فقط درک و دانش کافی در مورد ماهی یا موجود زنده ، مواد غذایی و غیره کافی نیست بلکه باید دانش کافی در مورد واکنش متقابل عناصر موجود در داخل حوضچه یا استخر نیز لازم می باشد (ستاری ۱۳۸۷). این امر معمولا در یک سیستم تولیدی معمولا بر عهده مسئول فنی می باشد که اهمیت چندانی به آن داده نشده است بخصوص در مراکز ماهیان زینتی که در انجا همزمان چندین گونه متفاوت از آبزیان نگهداری میگردد.

در تمام مراکز مورد بررسی هر سه استان منبع آب مورد استفاده از آب چاه و آب شهری می باشد. با توجه به اینکه آب چاه و آب شهری عموما فاقد عوامل بیماریزا می باشد و از این لحاظ خطری برای مراکز احساس نمی شود. بطوریکه آب شرب شهر مشهد نیز از آب چاه تامین می شود( پرتال جامع شرکت اب و فاضلاب شهری مشهد). تنها نکته در خصوص آب شهری این است که جهت ضدعفونی آنها از کلر استفاده می شود. میزان کشندگی کلر بین ۰/۲ تا ۰/۳ میلی گرم در لیتر آب در نظر گرفته می شود اما نایستی بیش از ۰/۰۳ میلی گرم در لیتر باشد. کلر موجود در آب ناپایدار بوده بخصوص در دمای بالا و همچنین در اثر هوادهی یا باقی ماندن در هوای آزاد بمدت ۲۴ ساعت از بین میرود (wildgoose , 2001). و بایستی قبل از استفاده در یک حوضچه به همراه هوادهی ذخیره تا کلر اضافی موجود در آب از بین برود. همچنین جنس حوضچه های مورد استفاده در هر سه مرکز عمدتا از نوع بتونی و اکواریوم بوده و فقط در یک مرکز حوضچه فایبر گلاس موجود بود. از لحاظ بهداشتی و تمیز نمودن، حوضچه های آکواریومی شیشه ای و فایبر گلاس نسبت به حوضچه های بتونی بدلیل داشتن خلل و فرج زیاد ارجحیت دارد. و در صورت وقوع بیماری تمیز کردن و ضدعفونی کردن با مشکل مواجه می گردد. بطوریکه دیواره های جلبک زده و سبز رنگ در این مراکز بوضوح مشخص است. همچنین در هر سه استان اکثر مراکز علاوه بر لوله های پی وی سی از لوله های فلزی نیز برای آبرسانی برای حوضچه های خود استفاده می کنند که انتقال آب حاوی زنگ آهن در لوله ها نسبت به پی وی سی زیاد بوده و احتمال ایجاد مسمومیت در ماهیان نیز بیشتر می باشد.

از نظر محل تهیه و ارسال ماهیان زینتی اگرچه در برخی مراکز داخل استانی بوده ولی از در اکثر مراکز محل تهیه مولدین با واسطه از استانهای دیگر و بیشتر از خارج کشور بوده اند. کشور های ذکر شده که ماهیان عموما از آنجا وارد شده اند شامل سنگاپور ، مالزی ، تایلند و اندونزی بوده اند. نقل و انتقال ماهیان زنده بطور عموم باعث انتقال عوامل بیماریزا از یک منطقه به منطقه دیگر گردیده است. مطالعات بسیاری نشان داده اند که

تجارت ماهیان زنده باعث پخش شده بیماری به تعدادی از کشورها در سالهای اخیر گردیده است. برای مثال در سال ۱۹۸۸ ویروس شبه ایریدو ( irido - like virus ) در ماهیان گورامی وارد شده به سنگاپور از استرالیا شناسایی شده بود. در سال ۱۹۸۹ بیماری شبیه ایریدو ویروس در سیچلاید وارداتی به سنگاپور از کانادا شناسایی گردید ( sudthongkong et al 2002 ). Imai و همکاران ( ۲۰۰۰ ) گزارش کرده اند که در تایلند گویی هایی که از سنگاپور وارد شده بودند بر اثر آلودگی با انگلی تترایمنا کرولیسی و بدنبال آن آلودگی ثانویه با قارچ آکلیا بیسکسوالیس تلف شده اند ( Lawhavinit et al 2001 ).

Baska و همکاران ( ۲۰۰۹ ) وقوع آلودگی در بچه ماهیان زینتی پنگوسی وارداتی به روسیه با انگلهای میکسوسپوریدی ( *Myxobolus hakyi* sp و *Hoferellus pulvinatus* sp ) از کشور تایلند را گزارش کرده اند. مثالهای فوق نمونه گزارشهایی هستند که در اثر نقل و انتقال گسترده ماهیان زینتی بیماری از کشوری به کشور دیگر منتقل شده است. این می تواند خطاری بر ورود بی رویه ماهیان زینتی به کشور بدون آزمایشات و قرنطینه های لازم باشد. حتی لازم است در جابجایی ماهیان زینتی به استانهای همجوار و دیگر استانها نیز کنترل بیشتری صورت بگیرد.

در خصوص وضعیت ضد عفونی آب قبل از ورود به مراکز از بین مراکز موجود در سه استان تنها یک مرکز آب مورد استفاده را ضد عفونی می کرده است و بقیه مراکز کار خاصی را بر روی آب ورودی به کارگاه انجام نمی داده اند. با توجه به اینکه در تمام این مراکز آب مورد استفاده از آب چاه یا آب شهری مورد استفاده قرار می گرفته و اطمینان از عدم آلودگی به عوامل بیماریزای عفونی اقدام به ضد عفونی آب ورودی نمی کرده اند. همچنین در مورد تعویض آب حوضچه های پرورش مورد استفاده در مراکز تقریباً در تمام این مراکز تعویض آب بصورت هفتگی تا دو روز یکبار و روزانه بوده است بجز یک مرکز در استان مازندران که با فروش ماهیان یک حوضچه و خالی شدن ماهیان آنها اقدام به تعویض آب آنها می کرده است. تعویض آب یکی از ابزارهای مدیریتی در جهت کاهش مواد آلی موجود در حوضچه ها و حفظ سلامت ماهیان در شرایط محیطی بسته مثل حوضچه ها و آکواریومها است.

کیفیت آب حوضچه های پرورشی تحت تاثیر بیشتر تعویض آب می باشد. با توجه به جداول کیفیت آب ( جداول ۲ و ۳ و ۴ ) کیفیت آب مراکز پرورشی در هر سه استان با توجه به دوره تعویض آب، از لحاظ کیفیت آب حوضچه ها مشکل خاصی نداشتند و در محدوده دامنه تعریف شده بودند. مهمترین قسمت در مدیریت بهداشتی آب مورد استفاده مدیریت پساب حاصل خروجی مراکز است که حاوی مواد آلی فراوان و انواع میکروارگانیسمهای داخل مراکز می باشد. این پساب باید بنحوی قبل از خروج از مرکز در محل های ویژه ای جمع آوری و ضد عفونی و بعد به بیرون از مرکز هدایت شوند که این موضوع در مراکز یاد شده بکار گرفته نشده و از این لحاظ ضعیف عمل شده است.

از لحاظ نوع غذای مصرفی در هر سه استان تمام مراکز مورد بررسی تقریباً از دو نوع غذای پلیت، دست ساز استفاده می کرده اند. غذای پلیت از شرکت بیومار فرانسه می باشد. خرید غذای پلیت مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی خیلی زیاد نمی باشد. با این حال دقت و نظارت در آلودگی و سالم بودن (تاریخ تولید و تاریخ انقضاء) قبل یا بعد از خرید موضوع مهمی است. احتیاط می تواند احتمال خطرات را به حداقل برساند (Roberts, 2010). همچنین غذای دست ساز مورد استفاده ترکیباتی از قبیل دل گاو، اسفناج پخته، سنگدان مرغ، پودر ماهی و غلات یافت می شود. با توجه به اینکه این ترکیبات حاصل تجربیات خود پرورش دهنده گان بوده و اصول جیره نویسی (تعادل ترکیبات آلی و مواد معدنی و میزان انرژی قابل هضم) در آنها رعایت نشده است. و گاهی ممکن است فاقد برخی از ترکیبات غذایی مورد نیاز باشد که در دراز مدت باعث بیماری ناشی از کمبود مواد غذایی شود و چون طول مدت نگهداری ماهیان کم می باشد شاید در مراکز تکثیر و پرورش علائم خود را نشان ندهد. همچنین انبار نگهداری غذا در تمام مراکز مورد بررسی در سه استان از وضعیت نگهداری مناسبی برخوردار نمی باشند، بطوریکه در استانهای خراسان رضوی و مازندران اکثر مراکز فاقد انبار نگهداری غذا هستند. انبار داری در مزارع و مراکز پرورش ماهی یکی از اجزای ضروری مدیریت مطلوب است. چنانچه غذا تحت شرایط نامناسب نگهداری و ذخیره شوند سرعت فاسد شده و ماهیتشان تغییر می کند (گدارد، ۱۳۸۰). آنچه که در این خصوص قابل بیان است اینکه پرورش دهنده گان ماهیان تزئینی نسبت به پرورش دهنده گان سایر آبزیان از اطلاعات کمتری نسبت به مدیریت تغذیه برخوردارند.

اما یکی از مباحث خیلی مهم در پرورش ماهیان زینتی مسئله قرنطینه است چرا که در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی ورود و خروج هم ماهی و هم افراد خیلی زیاد می باشد و همین امر نقل و انتقال عوامل بیماری و بیماریزا را بیشتر می کند. قرنطینه یک امر خطر در جهت جلوگیری از ورود عوامل بیماریزا به درون یک مرکز می باشد، و تمام ماهیان تازه وارد بایستی قرنطینه گردند. همچنین محیط قرنطینه بایستی از بقیه واحدهای پرورشی جدا باشد (Roberts, 2010). خوشبختانه در اکثر مراکز مورد بررسی، اگرچه قرنطینه ماهیان تازه وارد انجام گرفته و بعداً وارد چرخه تولید می گردند. ولی در هیچک از مراکز از فضای اصلی پرورش جدا نمی باشد. این امر باعث می شود ورود و خروج افراد و نیز امکان انتقال وسایل مورد استفاده در بین حوضچه های درون مرکز ب راحتی انجام بگیرد. در چنین مراکزی بایستی یک فضای کوچک در گوشه سالن تعبیه و از نقل و انتقال افراد غیر ضرور جلوگیری کرد و با نشانه هایی از محدودیت ورود و خروج افراد اطلاع رسانی کرد (Roberts, 2010).

یکی دیگر از مباحث مهم موجود در مراکز تکثیر و پرورش آبزیان استفاده خود سرانه آنتی بیوتیک ها در هنگام بروز بیماری و یا بعنوان پیشگیری می باشد. برخی از درمانهای پیشگیری برای ماهیان زینتی شامل حمام آب نمک، حمام فرمالین و پرمنگنات پتاسیم و انواع مختلفی از آنتی بیوتیکها می باشد. در حالیکه این درمانها برای کنترل تعدادی از انگلها و برخی از عفونتهای باکتریایی خارجی بسیار خوب می باشند، اما اغلب برای درمان

بیماریهای سیستمیک ویروسی و باکتریایی درمان موثری قلمداد نمی گردند. و در برخی حالات آنتی بیوتیک های قابل دسترس ممکن است نامناسب و یا غیر موثر برای عامل باکتریایی بخصوص باشد، و منجر به گسترش مقاومت آنتی بیوتیکی گردد (Roberts, 2010). اگرچه در مراکز مورد بررسی به غیر از یکی دو مرکز بقیه مراکز اذعان کرده اند که از آنتی بیوتیک استفاده نمی کنند. اما بهر حال بایستی به پرورش دهنده گان شیوه درست مصرف (انواع داروهای موجود، موارد استفاده روش محاسبه دارو، زمان مصرف، نحوه بکارگیری) اطلاع رسانی گردد تا در مواقع ضرور قبل از رسیدن افراد مسئول و خبره از آنها درست استفاده بکنند.

بطور کلی در مدیریت بهداشت مراکز مواردی همچون عدم آشنایی و آموزش کارکنان در جهت ارتقاء سطح دانش، عدم بکارگیری مدیریت فنی، ساخت غذا بدون آشنایی با اصول تغذیه، عدم قرنطینه ماهیان قبل از ورود به چرخه تولید، عدم وجود انبار غذایی مطلوب، عدم جداسازی واحدهای تولیدی در داخل مراکز، عدم استفاده از وسایل مجزا (توری، ساچوک و غیره) برای استخرهای پرورشی، عدم وجود حوضچه ضد عفونی در ابتدای درب ورودی به داخل مراکز، استفاده خودسرانه از مواد آنتی بیوتیکی نقاط ضعف مدیریت بهداشتی مراکز هستند که در اکثر مراکز بصورت کلی یا بصورت جزئی وجود داشتند. اما تعویض مرتب آب حوضچه ها، همکاری با سازمانهای اجرائی در نمونه گیری های دوره ای، عدم استفاده از مواد آنتی بیوتیکی از موارد نقاط قوت مدیریت بهداشتی باشد. با توجه به عدم اولویت ماهیان زینتی نسبت به سایر ماهیان خوراکی داشتن نقاط ضعف بیشتر می تواند کاملاً عادی باشد.

در نهایت با توجه به مباحث ذکر شده می توان موارد ذیل را به عنوان یک دستورالعمل کلی در جهت پیشگیری از بیماریها در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی توصیه می گردد:

- ۱- ایجاد حوضچه ضد عفونی جهت جلوگیری از انتقال عوامل بیماریزای عفونی از طریق وسایل نقلیه در ابتدای ورودی مرکز همچنین ایجاد حوضچه ضد عفونی پایی در محل ورودی به داخل سالن تکثیر و پرورش
- ۲- ایجاد یک محل قرنطینه جهت نگهداری ماهیان تازه خریداری شده قبل از ورود به چرخه تولید
- ۳- جلوگیری از مخلوط شدن آب همراه با ماهیان تازه با آب مورد استفاده در مرکز (ضد عفونی و تخلیه آن در نقطه ای دور از مرکز)
- ۴- تشویق و ترغیب مشتریان به استفاده از مواد ضد عفونی کننده دستها در هنگام دستکاری در داخل سالن مرکز همچنین محدود کردن آنها جهت ورود به تمام قسمتهای مرکز
- ۵- فراهم کردن دستکش و پاپوش های یکبار مصرف برای ورود افراد متفرقه به داخل سالن تکثیر و پرورش
- ۶- فراهم کردن لباس های یک شکل برای افرادی که در یک قسمت خاص کار می کنند این عمل از ورود خود سرانه پرسنل به قسمتهای مختلف مرکز و از انتشار بیماری جلوگیری خواهد کرد.
- ۷- بایستی برای هر حوضچه تور های (ساچوک) ماهی گیری مخصوص وجود داشته باشد.



- ۸- تورها و وسایلی را که مستقیماً با آب آکواریوم در تماس است باید به طور جداگانه در یک محلول غلیظ از مایع ضد عفونی کننده در هنگام خروج از آب آکواریوم و قبل از ورود به آن ضد عفونی شده و سپس با آب پاکیزه شسته شوند.
- ۹- دست ها باید پس از خارج کردن از یک حوضچه و قبل از ورود به حوضچه دیگر کاملاً ضد عفونی شده و سپس با آب پاکیزه شسته شوند.
- ۱۰- آب نباید از یک حوضچه به حوضچه دیگر انتقال یابد
- ۱۱- بسته به میزان آب قابل دسترس بصورت روزانه تا هفته ای یکبار یک سوم آب حوضچه هر را تعویض نمائید
- ۱۲- هر بار بعد از سیفون کردن آب یا تعویض کلی آب به ازای هر ۲۰ لیتر آب یک قاشق غذاخوری نمک به آب اضافه کنید با این روش دیگر لازم نیست از داروی ضد عفونی کننده استفاده کنید.
- ۱۳- بایستی با توجه به تراکم ماهیان موجود در حوضچه میزان غذای ماهیان را برآورد کرده و اقدام به غذادهی کرد زیرا غذای اضافی علاوه بر افزایش فاکتورهای مضر آب محل مناسبی برای تجمع عوامل عفونی هستند.
- ۱۴- همیشه بلافاصله ماهیانی را که احساس می کنید سر حال نیستند و علائم بیماری و آلودگی را نشان می دهند از حوضچه جدا کرده و چند عدد از آنها را به مراکز معتبر درمانی ارسال و بقیه را برای کارهای درمانی در حوضچه های جداگانه ای نگهداری کنید.
- ۱۵- بایستی در همه حال سعی گردد داروهای مورد استفاده جهت پیشگیری و درمان بیماریها با مشورت و تحت نظر متخصص امر باشد.

**پیشنهادهای**

- ۱- با توجه به اینکه نقل و انتقال ماهیان زینتی نسبت به سایر آبزیان زیاد می باشد. بایستی توسط دستگاه های تحقیقاتی برنامه ای برای پایش مستمر بررسی بهداشتی ماهیان زینتی اجراء گردد.
- ۲- با توجه به استفاده بی رویه از مواد ضد عفونی کننده به جهت عدم محاسبه دقیق دز مورد نیاز ( مقدار ، مدت زمان ، شیوه استفاده از دارو ، مواقع مورد استفاده) از مشکلاتی است که می تواند زمینه و شرایط ایجاد مقاومت دارویی را فراهم نماید ، بنابراین لازم است دوره هایی جهت آشنایی با داروهای مورد استفاده در ماهیان زینتی برگزار گردند.
- ۳- با توجه به رژیم غذایی متفاوت ماهیان زینتی، اندازه و شرایط زیستی ، استفاده از غذای متداول در صنعت آبزی پروری بدون در نظر گرفتن نیازمندیهای واقعی غذایی آنها( مقدار غذا ، تعداد دفعات غذا دهی ، اندازه غذا ) یکی از مشکلات موجود در این صنعت می باشد
- ۴- با توجه به عدم آشنایی لازم پرورش دهنده گان ماهیان زینتی برگزاری دوره های آموزشی و معرفی بیماریهای شناسایی شده و شیوه های کنترل بیماریها در ماهیان زینتی در اولویت سازمانهای ذیربط قرار گیرد.
- ۵- بایستی هر یک از مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی دارای شناسنامه بهداشتی بصورت دفترچه بوده که در تاریخ آخرین نمونه برداری انجام شده و ارسال نمونه به جاهای دیگر غیره از طرف سازمانهای اجرائی یادداشت گردیده باشد.

## منابع

- ۱- تقوی مطلق.س.ا و مطلبی.ع (۱۳۸۹) خلاصه مقالات. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران ۳۱-۳۰ تیر ماه ۱۳۸۹ - تهران
- ۲- عمادی.ح (۱۳۸۸) آکواریوم و تکثیر و پرورش ماهی های آکواریومی آب شیرین. انتشارات علمی آریان. ۳۶۴ صفحه
- ۳- ابراهیم زاده موسوی.ا؛ ذبیحی محمود آبادی.ع؛ قره باغی.ع؛ منصوری دانشور.م (۱۳۸۸) بیماریهای ماهی های زینتی. ناشر انتشارات علمی آریان. ۳۷۸ صفحه
- ۴- پیغان.ر؛ قربانپور.م؛ راضی جلالی.م.ح. (۱۳۸۹) بیماریهای مهم انگلی و باکتریایی تشخیص داده شده در ماهیان آکواریومی شهرستان اهواز. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹
- ۵- ابراهیم زاده موسوی.ح؛ اب اذرسا.م؛ معینی جزنی.م؛ خاجی.ل (۱۳۸۹) بررسی آلودگی انگلی دو نوع ماهی زینتی زنده زا. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹
- ۶- فدایی فرد.ف؛ رئیس.م؛ حسینی.س.ر. (۱۳۸۹) شناسایی انگل های خارجی ماهی حوض طلایی Carassius auratus auratus). نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹
- ۷- چوبچیان.م. (۱۳۸۹) آلودگی ماهیان دیسکاس وارداتی به انگل های داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس (منوژنیازیس) در مازندران. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹
- ۸- رهاننده.م؛ پور اسدی.م؛ امینان.م.ح، نظمی.ع. (۱۳۸۹) شناسایی انگلهای خارجی در ماهی حوض (cyprinus auratus) در حومه شهر رشت. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹
- ۹- فیروز بخش.ف؛ مطیعی.آ؛ قاسم نژاد.ح. (۱۳۸۹) گزارش یک مورد آلودگی ماهی گلدفیش مرواریدی به انگلی از خانواده میکسوبولیده. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۰- رحمتی هولاسوه ؛ شکرپور.س ؛ حب نقی.ر. ( ۱۳۸۹) سیتی سمی آئرومونا سی در ماهی فلاورهورن ( Flower horn) و بررسی اثرات هیستوپاتولوژیکی آن . نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۱- نعمت اللهی.ا ؛ ابراهیمی.ع.ا ؛ اصغریان. ش ؛ لطفعلیان. ش ؛ مختاری.ع. ( ۱۳۸۹) مطالعه فلور قارچی و جدا سازی قارچهای بیماریزا و یا ساپروفیت پوست و آبشش ماهیان زینتی مولی سیاه و سفید ( Poecilia sphenops) در شهرستان شهر کرد. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۲- نوری.م ( ۱۳۸۹) اولین گزارش از التهاب کیسه شنا در دیسکاس آبی ( Symphysodon haraldi ) . نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۳- احدی نژاد.ش ؛ فرهی.ه ؛ مشگی. ب ؛ کفایتی.ع. ( ۱۳۸۹) بررسی آلودگی انگلی دو گونه ماهیان آکواریوم آب شیرین در تهران. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۴- نیکخواه.ی ؛ شیر علی.س ؛ مشگی.ب ؛ یزدانی.ه. ( ۱۳۸۹) شناسایی آلودگی انگلی ماهیان تایگر و فایتر. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۵- خازنی اسکویی.ن ؛ دانش آشتیانی.ن ؛ مشگی.ب ؛ رجبلو.ع. ( ۱۳۸۹) آلودگی های انگلی ماهیان بلک ویدو ( Gymnocorymbus ternetzi ) و گوپی ( Poecilia reticulate ) در استان تهران. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۶- مهدی پور.م ؛ بریمانی.م ؛ طاهر پور.س.ا. ( ۱۳۸۹) بررسی میزان شیوع انگل ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس در ماهیان تایگر بارب در شهرستان گرمسار. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۷- مشکینی.س؛ علیزاده س؛ پاک.م؛ کاظم نیا.ع. (۱۳۸۹) جداسازی آسپرژیلوس فلاووس و آئروموناس

سالمونیسیدا از ماهیان آکواریومی عرضه شده در شهرستان ارومیه. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران-

تهران آبان ۱۳۸۹

۱۸- مهدیزاده مود.س؛ ابراهیم زاده موسوی.ح.ع؛ شهره.پ. (۱۳۸۹) آلودگی آبشش ۴ گونه ماهی زینتی

وارداتی آب شیرین به کیست متاسرکر ترماتود دیژن، سنتروسستوس فورموزانوس *Centrocestus*

(formosanus). نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۱۹- شرفی.گ.ن؛ رجبیان.م. (۱۳۸۹) تعیین میزان آلودگی انگل های خارجی در ماهیان زینتی گوپی و مولی

در مراکز پرورش ماهی در دماوند. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۲۰- نوری.م (۱۳۸۹) رخداد بیماری سوراخ در سر (هگزامیتیا زیس) در دیسکوس آبی *Symphysodon*

(haraldi). نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۲۱- امید ظهیر.ش؛ ابراهیم زاده موسوی.ح.ع. (۱۳۸۹) بیماریهای شایع در ماهی فلاوورن هورن در ایران.

نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۲۲- آزادخواه.د؛ بهبودی.ن؛ رسولی.س. (۱۳۸۹) بررسی میزان آلودگی بیماری انگلی ایک در ماهیان گلد

فیش، گوپی و اسکار در فروشگاه های ماهیان زینتی شهرستان ارومیه. نخستین همایش ماهیان زینتی

ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۲۳- شعبی عمرانی.ب؛ ابراهیم زاده موسوی.ح.ع؛ جلالی.ب. (۱۳۸۹) انگل های تک یاخته یافت شده در

آبشش ماهی طلایی وارداتی به ایران. نخستین همایش ماهیان زینتی ایران- تهران آبان ۱۳۸۹

۲۴- جلالی جعفری، ب (۱۳۷۷) انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش

آبزیان. اداره کل آموزش و ترویج شیلات ایران ۵۶۴ صفحه

۲۵- سلطانی، م ( ۱۳۷۶ ) بیماریهای باکتریایی ماهی. تالیف اینگلس ، روبرت و برومیج . انتشارات سازمان

دامپزشکی کشور

۲۶- بانی راد ، ن ( ۱۳۸۳ ) بررسی تاثیر دوره های کوتاه مدت آموزشی بر کارآئی کارکنان از دیدگاه مدیران.

مهمین کمفرانس شبکه های توزیع نیروی برق ۹-۱۰ اردیبهشت ۱۳۸۳ دانشگاه زنجان

- 27- Frank.A.C and Fitz-Coy.S.A( 1997) United states of America Trade in Ornamental Fish. Journal of the World Aquaculture Society. Vol.28,No.1 March,1997
- 28- /wiki/Aquarium www.en.wikipedia.org
29. Dholakia.A.D.( 2009) Ornamental fish culture & aquarium Management. DAYA PUBLISHING HOUSE .Delhi – 110 035 . 313 pp
- 30 - Roberts.H.E (2010) Fundamentals of Ornamental Fish Health . Wiley- Blackwell Pub.229pp
- 31 - Paperna.I; Vilenkin.M ; Alves de Matos.A.P(2001).Iridovirus infections in farm-reared tropical ornamental fish . Dis Aquat Org. Vol. 48: 17–25, 2001.
- 32 - Thilakaratne.I.D.S.I.P ; Rajapaksha.G ; Hewakopara.A ; Rajapakse.R.P. V.J ; Faizal.A.C.M ( 2003) Parasitic infection in freshwater ornamental fish in Sri Lanka . Dis Aquat Org. Vol.54: 157 – 162, 2003
- 33 - Whittington.R.J ; Chong.R ( 2007) Global trade in ornamental fish an Australian perspective : The case for revised import risk analysis and Management strategies . Preventive Veterinary Medicine 81 (2007) 92– 116
- 34- Sudthongkong.C; Miyata.M ; Miyazaki.T (2002) Iridovirus disease in two ornamental tropical freshwater fishes: African lampeye and dwarf gourami. Dis Aquat Org Vol. 48: 163–173, 2002
- 35- Lewbart.A.G (2001) Bacteria and ornamental fish. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, Vol 10, No 1 (January),2001:pp48-56
- 36- UNEP & WCMC ( 2007) International trade in Aquatic ornamental species Background documents. Draft consultation paper . 80 pp
- 37- Bernoth.E.M , and Crane.M.S (1995) Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, Vol 4, No 2 (April), 1995: pp 103-110
- 38- David Bucke (2001) BSAVA of ornamental fish. Second edition. Editorial William.H.Wildgoose . British small animal veterinary association
- 39 - Petty .B.D ; Ruth F.F ( 2004) Pet fish care and husbandry. Vet clin exot anim 7, 2004 ( 397 – 419 )
- 40 - IQBAL. M.M , TAJIMA.K and EZURA.Y ( 1999) Pathogenicity of Motile Aeromonas Species Isolated from Fishes with Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) in Southeast Asian Countries. Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 50(2) 93-100 ,1999
- 41 - NOGA.E.J ( 2010 ) FISH DISEASE: Diagnosis and Treatment, Second Edition .WILEY – BLACKWELL publication. Pp: 538
- 42 - Musa.N ; Wei.S.L ; Shahrom.F ; wee.W ( 2008) Surveillance of Bacteria Species in Diseased Freshwater Ornamental Fish from Aquarium Shop. World Applied Sciences Journal 3 (6): 903-905, 2008
- 43 - Dixon.B.A ; Gerard.S.I ( 1992) The Activity of Ceftiofur Sodium for Aeromonas spp. Isolated from Ornamental Fish . urnal of Wildlife Diseases, 28(3), 1992, pp. 453-456
- 44- Sudthongkong.C ; Miyata.M; Miyazaki.T ( 2002 ) Iridovirus disease in two ornamental tropical freshwater fishes: African lampeye and dwarf gourami. Dis Aquat Org. Vol. 48: 163–173, 2002
- 45- Lawhavinit.O; Chukanhom.K; Hatai.K ( 2001) Effect of *Tetrahymena* on the occurrence of achlyosis in the guppy . Mycoscience . vol.43 number 1, 27-31
- 46 - Baska.F; Voronin.V.N; Eszterbauer.E; Muller.L; Marton.S; Molnar.K ( 2009) Occurrence of two myxosporean species, *Myxobolus hakyi* sp. n. and *Hoferellus pulvinatus* sp. n., in *Pangasianodon hypophthalmus* fry imported from Thailand to Europe as ornamental fish. Parasitology research.Vol.105, number 5, 1391-1398
- 47 - Hossain.M and M.J.HO ( 2011 ) Histopathology of Marine and Freshwater Fish Lymphocystis Disease Virus (LCDV) . Sains Malaysiana 40(10)(2011): 1049–1052.
- 48 - Murphy .K.M ; G.A.Lewbart ( 1995 ) Aquarium Fish Dermatologic Diseases. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, Vol 4, No 4 (October), 1995: pp 220-233

# پیوست (وضعیت بهداشت مراکز تکثیر و پرورش)



شکل ( ۱۶ ) نمایی از درب ورودی به محوطه مرکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی است که بدون حوضچه ضدعفونی می باشد.



شکل ( ۱۷ ) نمایی از درب ورودی به درون مرکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی است که بدون حوضچه ضدعفونی می باشد. با توجه به اینکه حوضچه های ضد عفونی اهمیت زیادی در مدیریت بهداشت و بیماریهای ازیان دارا می باشند ولی توجه چندانی به این قضیه نمی گردد.





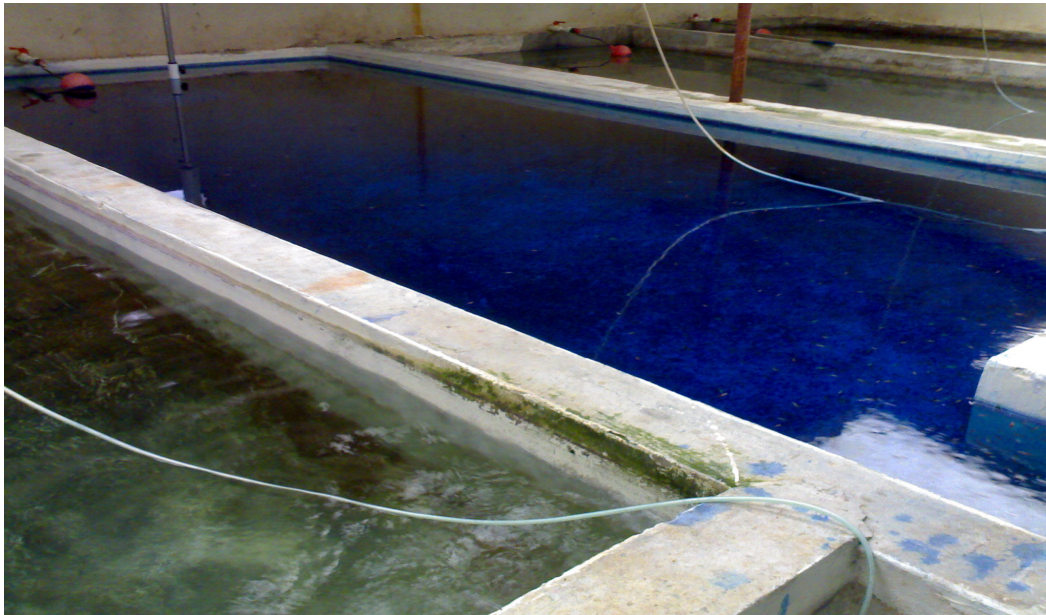
شکل ( ۱۸ ) نمایی دیگر از وضعیت حوضچه ضد عفونی در ابتدای درب ورودی به سالن ورودی نگهداری ماهیان تزئینی می باشد



شکل ( ۱۹ ) نمایی از وضعیت دیواره های حوضچه های پرورش ماهیان تزئینی که به علت عدم تمیزی کافی به صورت سیاه رنگ درآمده است. این حالت یکی از ضعف های استفاده از حوضچه های سیمانی در امر تکثیر و پرورش می باشد که بر راحتی تمیز نشده و می تواند محل تجمع و تکثیر عوامل بیماریزا باشد

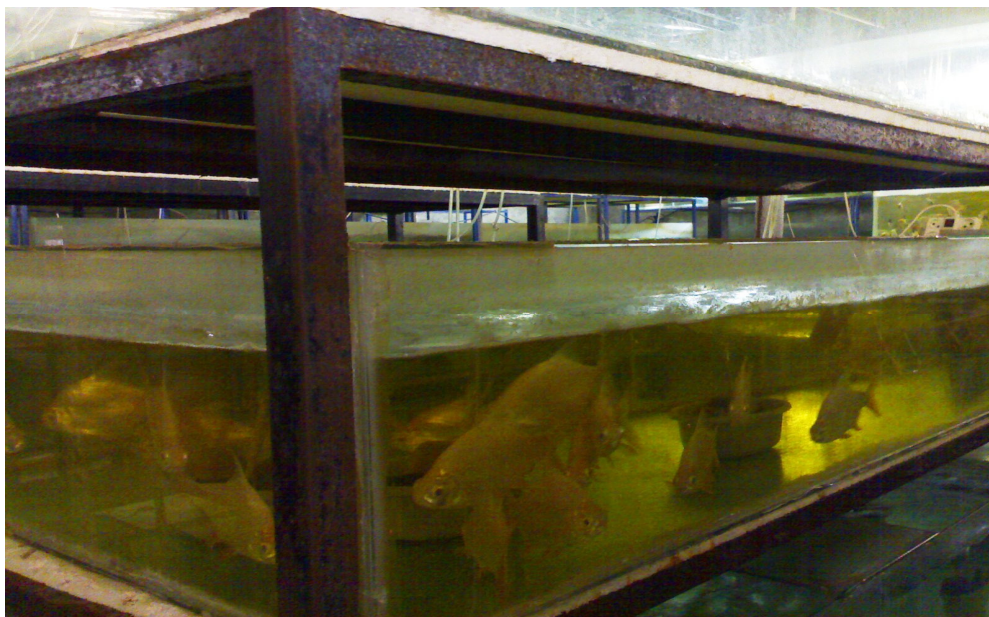


شکل ( ۲۰ ) نمایی کلی از وضعیت دیواره های حوضچه های پرورش ماهیان تزئینی که بعلت عدم تمیزی شدن کافی حوضچه ها به صورت سیاه رنگ درآمده است.



شکل ( ۲۱ ) نمایی از حوضچه های پرورش ماهیان تزئینی که با استفاده از ماده ضدعفونی کننده متیلن بلو ضدعفونی شده است.





شکل (۲۲) نمایی از آکواریومهای شیشه ای مورد استفاده در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان تزئینی. پوسیدگی و زنگ زدگی چارچوب قفسه نگهداری آکواریومها بخوبی نمایانگر وضعیت موجود می باشد.



شکل (۲۳) نمایی از دیواره آکواریومهای شیشه ای نگهداری ماهی که بخوبی تمیز نشده و می تواند محل مناسبی تجمع و تکثیر عوامل بیماریزا عفونی باشد



شکل ( ۲۴ ) نمایی دیگر از بی احتیاطی کارگران در قرار دادن وسایل مورد استفاده



شکل ( ۲۵ ) نمایی از عدم برداشت باقیمانده غذای اضافی در درون آکواریومهای شیشه ای که می تواند محل مناسبی برای تجمع عوامل بیماریزا عفونی باشد.

## پرسشنامه بررسی وضعیت بهداشتی کارگاههای تکثیر و پرورش ماهیان زینتی

۱- شماره شناسایی						

تاریخ تکمیل پرسشنامه:

.....

۲- مشخصات عمومی

۱-۲- نام مرکز / شرکت /

مجتمع.....

۲-۲- نوع مالکیت

☐

استیجاری

☐

تعاونی

☐

خصوصی

۲-۳- تاریخ صدور موافقت اصولی / تاریخ صدور پروانه تأسیس / سال احداث / سال بهره برداری

...../...../.....

.....

۲-۴- مساحت کارگاه (هکتار):

کل ..... مفید .....

۲-۵- موقعیت جغرافیایی کارگاه

استان.....شهرستان.....

بخش.....روستا.....

تلفن.....فاکس.....

پست الکترونیکی.....

۲-۶- فاصله ها

تا جاده اصلی.....کیلومتر

تا مرکز تشخیص بیماری آبزیان.....کیلومتر

تا منبع آب ..... متر

۴- دوره های آموزشی طی شده مدیر و پرسنل کارگاه

ردیف	عنوان دوره	مدت دوره (روز)	تاریخ و محل برگزاری	مرجع برگزار کننده	گواهینامه آموزشی		توضیحات
					دارد	ندارد	

۵- مسئول فنی

دارد ☐ ندارد ☐

میزان تحصیلات..... رشته تحصیلی.....

سوابق تجربی.....

۶- اطلاعات کارگاه

۶-۱- منبع آب کارگاه

چشمه چاه قنات

۶-۱- واحدهای موجود در کارگاه:

واحد قرنطینه ☐ واحد غذای زنده ☐ واحد آزمایشگاه ☐

۶-۲- سیستم پرورشی

نیمه متراکم متراکم

۶-۳- جنس حوضچه ها و تعداد آنها

بتونی فایبرگلاس اکواریوم شیشه ای

۶-۴- حوضچه های ضد عفونی ورودی کارگاه

دارد ندارد

۶-۵- جنس لوله های سیستم آبرسانی داخل کارگاه

۱- فلزی ۲- پی وی سی ۳- قسمتی فلزی و قسمتی پی وی سی



۷- گونه های پرورشی

۷-۱- تعداد گونه های موجود در کارگاه .....

۷-۲- گونه های اصلی پرورشی کارگاه ۱- ۲- ۳- ۴- ۵- ۶-

۷-۳- گونه های دیگر ۱- ۲- ۳- ۴- ۵- ۶-

۷-۵- محلی که گونه های اصلی پرورشی از آنجا وارد شده اند

کشور/ استان/ شهر	تاریخ
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	

۷-۶- طرز نگهداری ماهیان

۱- هر گونه در محل جداگانه نگهداری می شود

۲- گونه ها در کنار هم نگهداری می شود

۷-۷- آیا غیر از ماهی آبی زینتی دیگری در کارگاه وجود دارد.

بلی خیر اسم آنها .....

۷-۸- ماهیها به کجا ها صادر یا ارسال می شوند

کشور / استان شهر

۸- مدیریت کیفیت آب

۸-۱- دبی آب منبع.....

۸-۲- میزان آب مورد نیاز بر حسب لیتر در روز .....

۸-۳- آیا منبع آب استفاده اختصاصی است؟

بلی خیر

۸-۱- آیا آب در ورودی کارگاه فیلتر می شود.

بلی خیر

۸-۲- آیا آب کارگاه قبل از استفاده ضد عفونی می شود

بلی خیر

نوع و میزان ماده ضد عفونی کننده .....

۸-۳- کیفیت آب

در درون حوضچه ها	قبل از ورود به کارگاه	در منبع	
			دما
			pH
			سختی آب
			شوری
			EC
			آمونیاک
			نترات
			نیتريت
			BOD



۸-۴- چگونگی و میزان تعویض آب حوضچه ها

روزانه      دو روز یکبار      هفته ای یکبار  
میزان .....

۸-۵- آب زهکش

- ۱- قبل از خروج از کارگاه ضد عفونی می شود
- ۲- با استفاده از UV ضد عفونی شده و به سیستم بر گردانده می شود
- ۳- عمل خاصی بر روی آن انجام نمی شود

۹- مدیریت تغذیه

۹-۱- محل تهیه غذا و اسم کارخانه

داخل کشور      خارج کشور

۹-۲- نوع غذای مصرفی

غذای پلیت      غذای تر      غذای دست ساز

۹-۳- میزان غذا دهی هر گونه

- ۱- گونه .....
- ۲- گونه .....
- ۳- گونه .....
- ۴- گونه .....

۹-۴- ترکیب جیره غذایی

۹-۵- مدت نگهداری غذا

- ۱- غذا کم خریداری یا ساخته شده و زود با غذای تازه عوض می شود
- ۲- غذا به اندازه کافی خریداری یا ساخته شده و برای ماهها استفاده می شود

۹-۶- مشخصات انبار نگهداری مواد غذایی و دارویی

مشخصات	دارد		ندارد	توضیحات
	مناسب	نا مناسب		
محل احداث				
پوشش دیوارها				
پوشش کف				
فاضلاب				
تهویه				
سیستم خنک کننده				
سیستم ثبت رطوبت				
توری پنجره				
کنترل جانوران موزی				

۱۰- مدیریت بهداشتی

۱۰-۱- کارشناس بهداشت در کارگاه

وجود دارد      وجود ندارد

۱۰-۲- ماهیان قبل از ورود به کارگاه قرنطینه

می شود      نمی شود

۱۰-۳- ماهیان در بدو ورود ضد عفونی

می شود      نمی شود

نوع و میزان ماده ضد عفونی .....

۱۰-۴- نمونه برداری بهداشتی و بررسی سلامت / بیماری ماهیها

دوره ای      بر اساس وقوع تلفات      انجام نمی شود

۱۰-۵- دروه ضد عفونی حوضچه های پرورش

ماهی یک بار      سه ماه یک بار

شش ماه یکبار      سالی یک بار

میزان و ماده ضد عفونی کننده

- ۱-.....
- ۲-.....
- ۳-.....

۱۰-۶- وسایل مورد استفاده مثل توری، سبد، ساچوک و غیره

۱- برای هر حوضچه جداگانه است

۲- برای هر گونه ماهی یکسان است

۳- برای تمام گونه ها یکسان استفاده می شود

۱۰-۵- پیشینه آلودگیها با بیماریها در مزرعه

ردیف	تاریخ آلودگی	نوع آلودگی/ نام بیماری	نوع ماهی آلوده/بیمار	علائم بالینی	سن	میزان تلفات %	محل تامین	توضیحات

در یک سال گذشته

۱۰-۶ - ثبت عملیات پیشگیری، کنترل و درمان بیماریها

ردیف	تاریخ	نوع عملیات پیشگیری	نوع داروی مصرفی	مقدار /مدت و روش مصرف	مرجع تجویز	توضیحات

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده پرسشنامه:

امضاء

### Abstract:

The project of survey on health status of ornamental fishes in Mazenderan , Golestan and Khorasan Razavi carried out with association of 5 , 2 and 6 centers in orderly. The main aims of this survey were identification and distribution local infectious of epizootic diseases , identification positive and negative points, offers management applicable guidelines to prevents of diseases. The results of survey showed that important virologically agent identified was *Lymphocystis virus* in Angel fish. Also, main bacteriologically agents were *Aeromonas spp*, *Pseudomonas spp* and *vibrio*. As well as, from the fungal agents that were identified can mentioned to *Aspergillus flavus* , *Mucor* , *Penicilium* and *Alternaria*. The important parasitic agents also were *Trichodina* , *Ichthyophytrius* , *tetrahymena* , *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus* and *capillaria*. In the health management part of this survey positive points include non application of antibiotic and cooperative of hatchery directors with executive organizations to sampling examination periodically. The negative points were non familiarity and training about fish disease, werenot technical director, prepairing feeds without familiarity with principals of diets, non quarantine units before fishes entrance to production cycles, non existens good food storage rooms, non existens foot bath in entrance gate to the hatchery systems and ets.

Key words: ornamental fish, disease, health management, Mazanderan, Golestan, Khorasan razavi

**Ministry of Jihad – e – Agriculture**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Inland Waters Aquatics**  
**Stocks Research Center**

---

**Project Title :** Survey on health and disease status of ornamental fishes in Golestan, Mazandaran and Khorasan Razavi provinces

**Approved Number:**0-77-12-89083

**Author:** Hosseinali Khoshbavar Rostami

**Project leader :** Hosseinali Khoshbavar Rostami

**Author province(S) :** Hosseinali Khoshbavar Rostami ( Golestan province) ,B. Gharavi ( Khorasan Razavi province), A.A.Saeedi (Mazandaran province)

**Collaborator(s) :**

A.Sepahdari,Sh.Kakolaki,.N.M.Kor,Gh.R.Darvishi,Y.Eri,M.Fallah,E.Sharifpoor,M.Ghiasi,A. Shahriyari,M.R.Mehdizadeh,A.Firozi,S.Yelghi

**Advisor(s):** H.A.Ebrahimzadeh Moosavi

**Supervisor:** H.Nezamabadi

**Location of execution :** Golestan province

**Date of Beginning :** 2011

**Period of execution :** 2 Years

**Publisher :** *Iranian Fisheries Research Organization*

**Date of publishing :** 2014

**All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference**

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION -**  
**Inland Waters Aquatics Stocks Research Center**

**Project Title :**

**Survey on health and disease status of ornamental fishes in  
Golestan, Mazanderan and Khorasan Razavi provinces**

**Project leader :**

***Hosseinali Khoshbavar Rostami***

**Register NO.**

***43130***